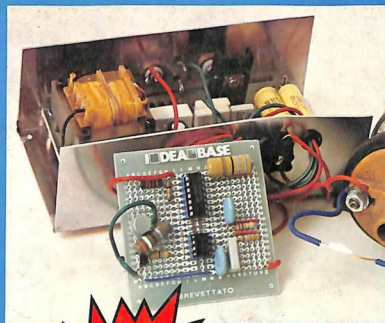


# Radio **elettronica** & Computer

la più diffusa rivista di elettronica

Anno XII - Numero 5 - Maggio 1983 - Lire 2.500

**ZX 81**  
**e VIC 20**  
Superbioritmi  
e altri 4 grandi  
programmi  
anche  
su cassetta



**IN KIT**

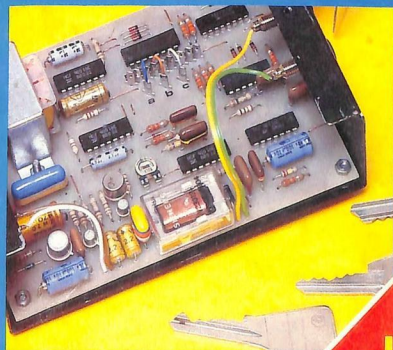
Accensione  
elettronica:  
prova così

- AMPLIFICATORE TELEFONICO
- FISCHI E RUMORI PER I MIEI TRENINI



**IN KIT**

Un antifurto  
per l'estate



Serratura  
a codice segreto

**UN  
TESTER  
A LED**

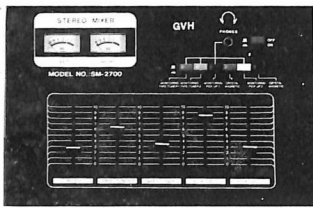
**GIANNI VECCHIETTI** C.P. 3136 - 40131 Bologna - Tel. 051/370687

PRESENTA LA NUOVA GAMMA DI MIXER GARANTITI DAL MARCHIO



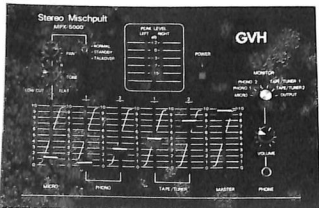
**03511 SM 2700**

Mixer a 5 ingressi per Hi-Fi. L'SM 2700 è la versione semplificata dell'MPX 5000, espressamente realizzata per chi ha l'esigenza di un mixer di qualità ad un prezzo contenuto. — strumenti indicatori di livello separati per i due canali, retro illuminati. — regolazione indipendente dei 5 ingressi di cui 4 stereo. — possibilità di selezionare il canale per il preascolto in cuffia. — ingressi ed uscite a pin chinch RCA. — Alimentazione: 220 V/ 50 Hz. Dimensioni: 318x210x85 mm.



**03522 MPX 5000**

Mixer semiprofessionista a 5 ingressi di cui 4 stereo. Particolarmente indicato per l'amatore esigente. Indicazioni del livello d'uscita, separata per i due canali, mediante diodi luminosi (led). Regolazione del volume del preascolto in cuffia. Altre particolarità sono: — ingresso microfono con comando di talkover. — regolatore panoramico e filtro audio (regolabile fra 0 e 15 dB). — comando separato di Master sul l'uscita. — commutatore per selezionare il canale in preascolto. — ingressi ed uscite a pin chinch RCA. — Alimentazione: 220 V/50 Hz. Dimensioni: 318x210x85 mm.



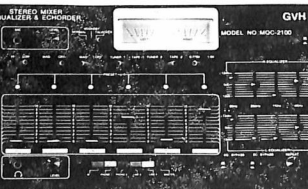
QUATTRO MODELLI DIVERSI,  
PER PRESTAZIONI E PREZZO  
SCELTI PER SODDISFARE TUTTE LE ESIGENZE  
DAL PROFESSIONISTA ALL'AMATORE.

**03513 MQC 2100**

MIXER professionale che, nella dimensione standard del rack 19", comprende un vero e proprio banco di mixaggio e regia. Oltre alle normali funzioni di Mixer Stereo a 5 ingressi equalizzati, con possibilità di accantonamento dell'impedenza d'ingresso e preregolazione in volume, possiede tutta una serie di caratteristiche professionali che si possono riassumere in: — secondo ingresso microfonico con talkover, posti sul pannello, con controllo indipendente, comandi di selezione delle caratteristiche d'ingresso dislocati in comoda posizione frontale. — preascolto stereofonico in cuffia con regolazione del livello indipendente e possibilità di selezionare il canale singolo o di il Master mediante comoda e chiara tastiera. — grandi strumenti illuminati, separati per i due canali, per una più facile lettura del livello d'uscita. — equalizzatore grafico a 5 bande con escursione di 24 dB, indipendenti per canale destro e sinistro. — eco inseribile e disinseribile, sistema BBD, regolabile come tempo di ritardo fra 30 e 200 ms. — ingressi ed uscite a pin chinch RCA. Alimentazione: 220 V/50 Hz. Dimensioni: 482x241x119 mm.

**03512 MQ 2300**

Il modello MQ 2300 ha le stesse prestazioni del modello MQC 2100 ma è privo dell'effetto "eco".



ALIAS PUBBLICITÀ

**DISTRIBUTORI E RIVENDITORI AUTORIZZATI**

Torino	Francesco Allegro Tel.	0115/10442
Torino	Pirito Giuseppe	0115/35857
Pinerolo (TO)	Domenico Cazzadori	0115/22444
Ivrea (TO)	Bergano Giovanni	0126/42313
Alessandria	Virani & Spirito s.r.l.	015/151666
Tortona (AL)	S.G.E. Elettronica	0131/69774
Fossano (CN)	Aschieri Gianfranco	0172/62995
Biella (V)	G.B.R. s.n.c.	015/22685
Genova	Echo Elec. di Amore	010/533467
Genova	De Bernardi	010/587416
Sampierd. (GE)	A. Carozzino	010/457172
Savona	Sarolli di M. Galli	019/26571
Savona	EL - SA	021/9801181
Milano	L.E.M. s.a.s.	02/4984866
Cogliate (MI)	Electronic House	02/9606979
Magnata (MI)	Nuova Coral	02/3739467
Desio (MI)	Ramovox s.f.d.	0362/622716
C.N.G. (MI)	Elettronica Recalcati	02/9041477
Sesto S. G. (MI)	VART	02/2479605
Como	Giampiero Bazzoni	031/259324
Bergamo	C. & D. Elettronica	035/249026
Bergamo	Tele Radio Prod. s.n.c.	035/253943
Varese	Elettronica Ricci	033/2281450
Pavia	Reo Elettronica	0382/473973
Tradate (VA)	Tele Radio Prodotti	0331/842650
Brescia	Fotocentrica	030/45118
Brescia	Video Hobby Elet. s.n.c.	030/55121
Mantova	CDE di Fanti	037/364592
Venezia	Marco Mainardi	041/222338
Montebelluna	Emporio Elettrico	041/651808
Tolezzano	Bruseti allo stadio	0433/2276
Latisana (UD)	Il punto elettronico	0431/510791
Trieste	Radio Trieste	040/795250

Trieste	Radio Kalika	0408/2409
Gorizia	B&S Elet. Professionale	0481/32193
Padova	Ing. Ballarin Elettr.	049/654500
Schio (VI)	Elettr. La Loggia	0445/27592
Vicenza	Ades	0444/505178
S. Bonifacio (VR)	Elettr. 2001 di Palesa	045/610213
Trento	Elettr. Trentini	0461/92266
Bologna	Bottega Elettronica	050/50761
Carpi (MO)	Elettronica 2M	059/681414
Modena	Electronic Center	059/235219
Reggio Emilia	S.M.P.	052/46353
Parma	Hobby Center	052/126983
Fidenza (PR)	Italcom	0546/83290
Ferrara	MC di Marzola Celso	0532/39270
Piacenza	M & M Elettr.	0523/25241
Potomaggi. (FE)	Ameco Battistini	0532/811616
Forlì	Radiolor. Romagnola	0543/33211
S. Giuliano (FO)	Enzo Bezzi	0541/52357
Lugo (RA)	Armando Tampieri	0545/25619
Ravenna	Oscar Elettronica	0544/42314
Firenze	Ferraro Paoletti	055/249475
Pistoia	Paolini & Lombardi	0573/27168
Siena	B.P.F. di Barbagli	0577/40204
Forte dei Marmi	P.F.Z. Cost. Elettr.	0584/84053
Pontedera (PI)	Stefano Tosi	0587/21164
Pisa	Elettronica Calò	050/44071
Livorno	R.G. Electronics	0586/806020
Ancona	Electronic Service	071/32678
Ascoli Piceno	Antonio Morganti	0721/67698
Fabriano	Faber Elettronica	0732/22409
Roma	S.A.M.	06/5813611
Roma	F.lli Di Filippo	06/285895
Roma	Leopoldo Committeri	06/7511824
Rieti	Micro Elettronica	0746/483486
Latina	Elettronica Zamboni	077/495288

Terni	EL-Di Elettronica digitale	0744/56635
Napoli	Antonio Abbate	081/333552
Salerno	Elettronica Hobby	089/394901
Potenza	Lavieri Shop Center	0971/23469
Cosenza	Franco Angotti	0984/34192
Bari	Filippo Bentivoglio	080/33875
Foggia	ATET	0881/72553
Casertano (LE)	Forniture Elettr. Ditano	0853/331504
Taranto	RA T.V. EL	099/321551
Palermo	Telesaudio Faulisi	091/560173
Antonio Renzi		095/447377
Catania	Leopoldo Trovato	095/376194
Siracusa	Centro Elettr. Calleri R.	093/111330
Reggio Calabria	E.P.I. S. N. C.	0932/46866
Capo D'Orlando (ME)	Roberto Papiro	0941/801727
Messina	Edison Radio Caruso	0907/73816
Cagliari	Romolo Rossini	070/41220
Michele Pesolo		070/284656
Cagliari	Audiomarket	070/303746
Sassari	Audiolinea	079/293494
Sassari	Sintelix	079/272028
Sassari	Messaggerie Elettr.	079/215271
Nuoro	S. Cocolone	0784/31516
Puerto Torres	Elettronica Dusa	079/510648

AGENTI REGIONALI	
Piemonte/Valle D'Aosta/ Lombardia/Liguria/Abruzzo/Molise/Marche	TORRITI 02-4584109
Emilia-Romagna	SCAVIA 02-9588104
	STUCCOVITZ 051-370687
Toscana	RAVONI & TORRITI 055-598764
Campania/Calabria	MARVASO 081-870122
Puglia	PALUMBO 099-321551
Sicilia	SPATAFORA 091-293321
Sardegna	MAMELI 070-718028

DIREZIONE GENERALE E AMMINISTRAZIONE

**Editronica** SRL  
20122 Milano - Corso Monforte, 39  
Telefono (02) 702429

Radio  
**elettronica**  
Computer

DIRETTORE RESPONSABILE  
Stefano Benvenuti

REDAZIONE  
Daniela Rossi

GRAFICA  
Rossana Galliani

SEGRETERIA DI REDAZIONE  
Olga Zangarini

REALIZZAZIONE EDITORIALE  
Editing Studio

HANNO COLLABORATO  
Massimo Insolta, Carlo Garberi,  
Fabio Veronese, Giuseppe Magliorani  
SERVIZIO ABBONAMENTI  
Editronica srl - C.so Monforte 39 - Milano  
Conto Corrente Postale n. 19740208  
Una copia L. 2.500 - Arretrati:  
il doppio del prezzo di copertina  
Abbonamento 12 numeri L. 26.000  
(estero L. 40.000) - Periodico mensile  
Stampa: Sagdos - Via Europa 22/28  
Brugherio (MI)  
Distribuzione e diffusione: A. & G.  
Marco sas - Via Fortezza 27 - Milano  
Agente esclusivo per la distribuzione  
all'estero A.I.E.  
Agenzia Italiana di Esportazione S.p.A.  
Corso Italia 13  
20122 Milano - Telefono 809426  
Telex 315367 AIEMI-I  
Fotocomposizione News  
Via Nino Bixio 6 - Milano  
© Copyright 1983 by Editronica srl  
Registrazione Tribunale di Milano  
n. 11272 del 17.3.72  
Pubblicità inferiore al 70%

\*\*\*

Tutti i diritti di riproduzione e traduzione di testi, articoli, progetti, illustrazioni, disegni, circuiti stampati, fotografie ecc. sono riservati ai termini di legge. Progetti e circuiti pubblicati su RadioElettronica possono essere realizzati per scopi privati, scientifici e dilettantistici, ma ne sono vietati sfruttamenti e utilizzazioni commerciali. La realizzazione degli schemi e dei progetti proposti da RadioElettronica non comporta responsabilità alcuna da parte della direzione della rivista e della casa editrice, che declinano ogni responsabilità anche nei confronti dei contenuti delle inserzioni a pagamento. I manoscritti, i disegni, le foto, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

\*\*\*

RadioElettronica è titolare in esclusiva per l'Italia dei testi e dei progetti di Radio Plans e Electronique Pratique, periodici del gruppo Sociétés Parisiennes d'Édition.



Associata alla F.I.E.G.  
(Federazione Italiana Editori Giornali)

## Antifurto professionale per abitazioni

Vuoi una volta per tutte dare del filo da torcere ai topi di appartamento? Ecco una piastra che... - Disponibile in kit.

**Pag. 12**

## Regolatore per accensione elettronica

Un montaggio semplicissimo, una manciata di componenti, per fornire alla tua accensione elettronica un'eccitazione più precisa e costante. Disponibile in kit.

**22**

## & Computer ZX81 e VIC 20

Niente errori col bioritmo ● E il codice è decifrato ● Il salvadanaio ● Occhio alle aste ● Se ti mangia una pedina

**28**

## Scambio elettronico

Per almeno 4 motivi gli appassionati di ferrovie in miniatura si precipiteranno come dei rapidi a costruire questo scambio.

**36**

## 5 progetti con I DEAF BASE

Baby spia ● Sintetizzatore musicale ● La Led Connection ● Allarme antipioggia ● Il mio treno fa ciuff-ciuff.

**45**

## Comando a codice segreto

Vuoi una serratura segretissima? Vuoi mettere al sicuro il tuo Hi-Fi o il tuo Personal? Ecco la soluzione...

**52**

## Tester universale a Led

Serve a provare i transistor, ma anche a controllare Led, diodi, rettificatori e perfino la continuità di un circuito... Disponibile in kit.

**64**

## Amplificatore telefonico

Con questo apparecchio mentre telefoni potrai avere le mani libere, prendere appunti e far partecipare altre persone alla conversazione.

**68**

## Come pensano i circuiti digitali

Un rapidissimo e semplicissimo corso per sapere tutto, ma proprio tutto, sui circuiti digitali.

**73**

## Rubriche

Caro lettore, pag. 5 - La posta, pag. 7 - Servizio circuiti stampati e scatole di montaggio, pag. 41 Novità, pag. 78 - Annunci dei lettori, pag. 80

Per la pubblicità



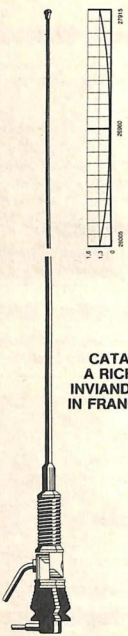
ETAS PROM srl  
20154 Milano - Via Mantegna, 6  
Tel. (02) 342465 - 389908



**NUOVA BISONTE**

Frequenza 27 MHz.  
Impedenza 52 Ohm.  
SWR: 1,1 centro banda.  
Potenza massima 200 W.  
Stilo m. 1 di colore nero con bobina di carico a due sezioni e stub di taratura inox. Particolarmente indicata per il montaggio su mezzi pesanti.  
Lo stilo viene fornito anche separatamente: **Stilo Bisonte**.

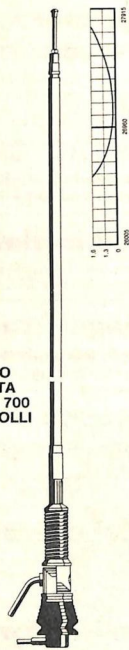
**PER AUTOMEZZI**



**PLC**

Frequenza 27 MHz.  
Impedenza 52 Ohm.  
SWR: 1,1 centro banda.  
Potenza massima 400 W RF continui.  
Stilo in fibreglass alto m. 1,70 circa con bobina di carico a distribuzione omogenea immersa nella fibra di vetro (Brev. SIGMA) e tarato singolarmente.  
Lo stilo viene fornito anche separatamente: **Stilo caricato**.

**CATALOGO A RICHIESTA INVIANDO L. 700 IN FRANCOBOLLI**



**PLC SUPER BISONTE**

Frequenza 27 MHz.  
Impedenza 52 Ohm.  
SWR: 1,1 centro banda.  
Potenza massima 700 W.  
Stilo m. 1 di colore nero con doppia bobina di carico (Brev. SIGMA) e stub di taratura inox. Particolarmente indicata per il montaggio su mezzi pesanti.  
Lo stilo viene fornito anche separatamente:  
**Stilo Superbisonte**



**Caratteristiche snodo**

Snodo in fusione finemente sabbiato e cromato opaco.  
Molla in acciaio inox di grande sezione cromata nera con corto circuito interno.  
La leva in acciaio inox per il rapido smontaggio rimane unita al semisnodo impedendo un eventuale smarrimento.  
Base isolante di colore nero.  
Attacco schermato in acciaio inox con cuffia protettiva, alto solamente 12 mm. e uscita del cavo a 90°.  
Metri 5 cavo RG 58 in dotazione.  
Foro da praticare sulla carrozzeria: 8 mm.



**SUPPORTO GOCCIOLATOIO**

Questo supporto permette il montaggio di tutte le nostre antenne da barra mobile su qualsiasi automezzo munito di gocciolatoio. Per facilitare il montaggio dell'antenna, il piano di appoggio è orientabile di 45° circa.  
Blocco in fusione finemente sabbiato e cromato.  
Bulloneria in acciaio inox e chivveta in dotazione. Larghezza mm. 75. Altezza mm. 73.

**ATTENZIONE!** - Alcuni concorrenti hanno imitato la nostra antenna PLC. Anche se ciò ci lusinga, dal momento che ovviamente si tenta di copiare solo i prodotti più validi, abbiamo il dovere di avvertirvi che tali contraffazioni possono trarre in inganno solo nella forma in quanto le caratteristiche elettriche e meccaniche sono nettamente inferiori.

**Verificare quindi che sulla base e sul cavo siano impressi il marchio SIGMA.**

**SIGMA ANTENNE di E. FERRARI**  
46047 S. ANTONIO MANTOVA - via Leopardi 33 - tel. (0376) 398667



# Caro lettore

**H**ai già pensato a cosa farai quest'estate? Che tu parta per le Maldive o anche soltanto per Barcellona Pozzo di Gotto, che tu vada a Rimini o anche che tu resti a casa tua, a realizzare in pace qualche progetto di *RadioELETTRONICA & Computer*, noi abbiamo pensato a te. Prova a guardare a pagina 12: c'è un antifurto da togliere il fiato anche ai ladri. Costruiscitelo per tempo: l'avrai pronto per i primi week-end estivi, e se d'agosto vai via, potrai lasciare più tranquillamente la tua casa incustodita. A proteggerla penserà lui. Già, dirai, e se invece non vado via, se l'estate la passo finalmente con il saldatore in mano? Ecco, appunto: l'antifurto di pagina 12 è proprio uno dei progetti ai quali merita di dedicare qualche pomeriggio. Se non hai tempo ora, montalo appena le ferie o la scuola lo permetteranno...

A pagina 22 invece proponiamo una modifica all'accensione elettronica pubblicata sul numero di agosto 1982 (a pag. 14). E spieghiamo perché molti lettori hanno incontrato qualche problema nel farla funzionare. Non si tratta di un'errata correggere, però: la colpa non è nostra ma del 555, l'integrato scelto per questa applicazione per ragioni di costo, che sembra proprio non essere uguale a se stesso in tutti gli esemplari in commercio...

Continuando la nostra rapida panoramica di questo numero, segnaliamo anche il comando a codice segreto di pagina 52, l'economico tester a Led di pagina 64, l'amplificatore telefonico di pagina 68...

Ma qualche parola merita anche la grande novità di maggio: i programmi per ZX81 finalmente disponibili anche su cassetta e a bassissimo costo. Copiarli dalla rivista, infatti, va bene finché si tratta di programmi brevi. Ma prova a dare un'occhiata da pagina 26 in poi: questa volta si tratta di programmoni. Uno splendido **Bioritmi**, un gioco divertente da disputare in due intorno al computer, e un vero programma da ufficio (sì, sullo ZX81, perché no?) per il controllo del codice fiscale. Puoi trascriverli ugualmente se vuoi, ma se preferisci ecco un altro servizio di *RadioELETTRONICA & Computer*: la cassetta con tutti e tre i programmi già digitati e senza errori, a prezzo di costo.

Buon divertimento



*Stefano Benvenuti*

# OGNI BEL VIDEOGIOCO DURA POCO!

Suo figlio insiste per avere un videogioco: lo batta sul tempo con una controproposta a sorpresa: un personal computer!

**RESTERA' SBALORDITO.**

Non stia a spiegargli niente, perchè - **NE SIAMO CERTI** - Suo figlio sa già tutto. Sa già che un "personal

computer" può servirgli come videogioco. Sa già che è un potente strumento di calcolo. Sa già che serve a capire meglio, una volta per tutte, lo stupendo mondo della logica e della matematica.

Divertendosi. Sa che è programmabile, facile da usare, flessibile, fatto per creare e per stuzzicare l'intelligenza.

Sa che, in ogni caso, lui dovrà essere un uomo che sa parlare con i computer. E che lei lo sta aiutando a diventarlo. **E CHI, SE NON SUO PADRE?**



## VIC 20

**Commodore**

**a casa**

**vostra subito!**

Descrizione	Qt.	Prezzo unitario	Totale L.
Personal Computer VIC20		L. 450.000	
Adattatore per registratore VCX1001		L. 25.000	
Registratore a cassetta C2N-VC1530		L. 145.000	
Cartridge di espansione 8K RAM-VC1110		L. 115.000	
Cartridge di espansione 16K RAM-VC1111		L. 210.000	
Espansione per alta risoluzione 3 KB - VC1211N		L. 90.000	
Stampante SEIKOSHA - GP100VC		L. 650.000	
Stampante COMMODORE - VC1515		L. 780.000	
Floppy Disk VC1540		L. 780.000	
Joystick - VC1311		L. 15.000	
Paddle - VC1312		L. 25.000	
Impariamo a programmare in Basic con il VIC20		L. 11.000	
Guida al Personal Computer VIC20		L. 25.000	

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco raccomandato, contro assegno, al seguente indirizzo:

Nome

Cognome

Via

Città

Data

C.A.P.

Partita I.V.A. o, per i privati

Codice Fiscale

Acconto L.

I prezzi sono comprensivi di IVA.

R.E.

## EXELCO

Via G. Verdi, 23/25

20095 - CUSANO MILANINO (MILANO)

Come già detto in mie precedenti comunicazioni, sono un vostro lettore, seguo la rivista con molto interesse soprattutto per i numerosi e validi progetti che essa offre. Giorni fa ho completato la costruzione di due vostri progetti: l'interruttore sonoro universale (gennaio 1982) e il telecomando luminoso (maggio 1982). Ho dovuto constatare, purtroppo, che entrambi gli apparecchi non funzionavano, nonostante avessi seguito scrupolosamente le istruzioni per montare i componenti sui circuiti. Per questo ora vi scrivo per chiedervi se presso i vostri laboratori è possibile effettuare un controllo degli apparecchi ed eventualmente ripararli, poiché essi sono i primi che ho costruito da quando seguo RadioELETTRONICA e non vorrei che già dai primi cominciassi ad avere delusioni. Ho costruito anche il VU-Meter a diodi Led, che a causa di una inversione delle polarità, si è guastato, ho cambiato  $P_1$  ma senza esito positivo.

Angelo Squeglia  
Latina

Caro Angelo, non ci è possibile esaudire la tua richiesta poiché non siamo attrezzati per controllare e riparare i montaggi che vengono assemblati dai lettori: possiamo fornire, attraverso questa rubrica, delle informazioni e dei consigli. Per quanto riguarda i dispositivi che hai costruito prova a ricontrollare attentamente, punto per punto, tutto il montaggio confrontandolo con lo schema elettrico e con quello pratico. I prototipi degli apparecchi montati in redazione funzionano perfettamente. Quanto detto vale anche per Luciano Garzia di Roma, che ha difficol-

tà per il Telecomando a 8 canali a infrarossi.



Vorrei realizzare l'«Antifurto portatile» apparso su RE&C di settembre 1982. Dopo aver letto l'articolo mi sono recato nel più vicino negozio GBC per acquistare i componenti ma, non solo non ho trovato gli integrati, cosa che del resto mi aspettavo, ma neppure gli MA 40 LIS + R. Comunque non mi sono creato eccessivi problemi, visto che nell'articolo si avvertiva della non facile reperibilità degli integrati; così alla fine ho praticamente girato tutti i rivenditori della mia zona, alcuni negozi di Milano che conosco ed anche un altro paio di centri GBC ma sempre senza risultato. Dopo alcuni mesi di inutile ricerca ho deciso di sostituire gli MA 40 LIS + R con i trasduttori per ultrasuoni funzionanti nei 40 kHz presenti nel catalogo GBC (sostituzione questa che credo lecita; aspetto conferma) e di acquistare gli unici integrati che sono riusciti a trovare e cioè i CD4011BCN, anche sapendo che non erano adatti, ma del resto tentare non nuoce. Logicamente, come mi aspettavo, il circuito presentava un funzionamento anomalo: infatti con il trimmer da 1 M $\Omega$  ruotato verso MA40LIR o in posizione centrale, indifferente dalla posizione del trimmer da 47 k $\Omega$ , anche dopo svariati minuti dall'accensione, non succedeva niente; quando però ruotavo il trimmer da 1 M $\Omega$  verso l'elettrolitico da 10  $\mu$ F allora,

Un chiarimento?  
Un problema? Un'idea?  
Scriveteci.  
Gli esperti di  
RadioELETTRONICA  
sono a vostra  
disposizione per  
qualsunque quesito.  
Indirizzate a  
RadioELETTRONICA  
LETTERE  
Corso Monforte 39  
20122 Milano.

sempre indifferente dalla posizione del trimmer da 47 k $\Omega$ , ad un certo punto il circuito entrava di colpo in funzione e si sentiva un fastidioso suono in altoparlante. Però non si aveva nessuna temporizzazione in ingresso (appena acceso suona) e, se una volta tolta l'alimentazione, si ruotava il cursore del trimmer, anche di pochi secondi, verso l'MA40LIR il circuito non reagiva assolutamente, neppure ad una caduta di tensione simulata. Inoltre ho notato che la resistenza da 12  $\Omega$  in serie all'emettitore del 2N1711 presenta sintomi di bruciatura. Comunque non mi sono dato per vinto e ho ripreso la ricerca; oggi però, dopo quasi sei mesi di inutili ricerche, comincio a perdere la speranza di riuscire a trovare i famigerati CD4011A o VB ecc. e perciò mi rivolgo a voi sperando che mi possiate indicare un rivenditore dove trovare gli integrati. Infine nel riquadro della fig. 1, a pagina 27, c'è scritto di regolare il trimmer da 47 k $\Omega$  in modo da ottenere esattamente 40 kHz ai capi di MA40LIS. Io possiedo solo un tester della ICE e vorrei sapere se è possibile con questo verificare l'esattezza della taratura. Se sì, in che modo?

Pietro Mauro  
Cesano Maderno

Caro Pietro, per gli integrati puoi provare da AZ, in via Varesina 205, a Milano. Per controllare se il trasmettito-

re funziona usa il tester posizionato su misura di uscita per verificare la tensione alternata ai capi di MA40LIS trasmettente. Se ottieni esito positivo, disponi un trasmettitore di fronte all'altro e misura la tensione continua tra la massa e l'uscita dei diodi (1N4148) amplificatori.

Se c'è tensione regola il trimmer da 47 k $\Omega$  lentamente fino a ottenere la massima tensione positiva sull'uscita dei diodi. Quindi allontana la capsula trasmittente da quella ricevente e continua la regolazione fino a quando non avrai più alcuna anomalia. A questo punto il trasmettitore sarà tarato su 40 kHz, e non ti resterà altro da fare che regolare il trimmer da 1 M $\Omega$ . Altrimenti dovrai ricontrollare tutto il circuito, secondo la prassi.

Per la resistenza sull'emettitore del 2N1711 abbiamo dimenticato di segnalare che è da 1/2 Watt.



Vorrei avere un chiarimento su un errore che mi sembra di aver riscontrato nel progetto «Interruttore sonoro universale» (RE&C gennaio 1983). Il tracciato del circuito stampato in fig. 7, così com'è pubblicato, è capovolto? Secondo la foto di pag. 16 e la fig. 8 sembrerebbe proprio di sì. Ma allora, mi chiedo, come ha fatto il signor Giovanni di Merano (lettera pubblicata in RE&C di marzo) ad aver realizzato il dispositivo con successo?

Firma non chiara

Caro amico, se ti interessa costruire l'interruttore sonoro puoi cominciare con la massima tranquillità perché il dispositivo è di semplice realizzazione e il suo funzio-

**6 mesi  
GARANZIA**

# gli insuperabili earth

## RADIOREGISTRATORE STEREO

Gamma di ricezione: AM 540-1600 KHz - FM STEREO 88-108 MHz. Potenza d'uscita: 2 x 2 Watts. Risposta di frequenza 100-9.000 Hz. Controlli a slider sul volume dei due canali separati. Microfoni incorporati. Presa per microfoni esterni, cuffia, ed ausiliaria. Spia luminosa per l'inserimento automatico del MPX. Alimentazione: 9 Vc. c. oppure 220 Vc. a.

1040 L. 123.000



## RADIOREGISTRATORE

Gamma di ricezione: AM 510-1610 KHz - FM 88-108 MHz. Potenza d'uscita: 1 Watt. Risposta di frequenza: 50-8.000 Hz. Controlli a slider per volume e tono. Microfono incorporato. Presa per microfono esterno, cuffia ed ausiliaria. Alimentazione: 6 Vc. c. oppure 220 Vc. a.

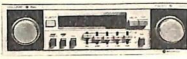
RQ 212 L. 64.000

## AUTORADIO-MANGIANASTRI REVERSE AMPLIFICATO CON FREQUENZIMETRO ED OROLOGIO DIGITALI INCORPORATI



Gamma di ricezione: AM 535-1605 KHz - FM stereo 88-108 MHz. La frequenza del segnale ricevuto è indicato dal frequenzimetro digitale che per mezzo di un commutatore si trasforma in orologio. Potenza d'uscita: 2 x 25 Watts. Impedenza d'uscita: 4 Ohm. Risposta di frequenza: 40-12.000 Hz. Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. N. 5 tasti di presintonizzazione sulle stazioni preferite. Commutatori: AM-FM - LO-DX per la sensibilità della radio - TIME-FREQ per la parte digitale. Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro. Tasti per l'avanti ed indietro veloci del nastro. Tasto per l'espulsione della cassetta. Dimensioni a norme Din: 178 x 44 x 150.

AR 0003 L. 238.000



FCR 901 L. 175.000

## AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO REVERSE CON AMPLIFICATORE EGUALIZZATO INCORPORATO

Gamma di ricezione: AM 535-1605 KHz - FM Stereo 88-108 MHz. Potenza d'uscita: 2 x 25 Watts. Impedenza d'uscita: 4 Ohm. Comandi a slider sulle frequenze: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. Controlli: volume, sintonia, bilanciamento, fader. Commutatori: AM-FM-Mono-Stereo. Tasto per l'avanti ed indietro veloci del nastro. Tasto per l'espulsione della cassetta. Selettore per la direzione di marcia del nastro. Dimensioni norme DIN: 178 x 44 x 125 mm.

## AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO AUTOREVERSE

Gamma di ricezione: AM 540-1600 KHz - FM STEREO 88-108 MHz. Potenza d'uscita: 2 x 8 Watts. Impedenza d'uscita: 4 Ohm. Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. Commutatori: AM-FM-Mono-Stereo. Tasto per l'avanti ed indietro veloci del nastro. Tasto per l'espulsione della cassetta. Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro. Dimensioni a norme Din: 178 x 43 x 135 mm.



SH 3500 L. 108.000

## AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO REVERSE CON AMPLIFICATORE EGUALIZZATO INCORPORATO



Gamma di ricezione: AM 535-1605 KHz - FM STEREO 88-108 MHz. Potenza d'uscita: 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita: 4 Ohm - Comandi a slider sulle frequenze: 60, 250, 1.000, 4.000, 10.000 Hz. Controlli: volume, sintonia, bilanciamento, fader. Commutatori: AM-FM-MONO-STEREO. Tasto muting per la radio. Tasti per l'avanti ed indietro veloci del nastro. Tasto per l'espulsione della cassetta. Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro. Dimensioni a norme Din: 178 x 44 x 150 mm.

AR 002 L. 198.000



AR 005 L. 68.000

## AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO

Gamma di ricezione: AM 535-1605 KHz - FM Stereo 88-108 MHz. Potenza d'uscita: 2 x 7 Watts. Risposta di frequenza: 50-10.000 Hz. Impedenza d'uscita: 4 Ohm. Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. Commutatori: AM-FM-Mono-Stereo. Tasto per l'avanzamento veloce ed espulsione della cassetta. Spia luminosa per il funzionamento dei mangianastri e per l'inserimento automatico del MPX della radio. Dimensioni a norme Din: 160 x 44 x 120 mm.

## MANGIANASTRI STEREO

Riproduttore stereo per cassette. Controlli a slider per volume, tono, bilanciamento. Tasto per l'avanti veloce e per l'espulsione della cassetta. Potenza d'uscita 2 x 6 Watts. Impedenza d'uscita 4/8 Ohm. Risposta di frequenza 50-10.000 Hz. Dimensioni: 132 x 39 x 134 mm.

C 984 L. 62.000



## EGUALIZZATORE AMPLIFICATO

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 125, 250, 500, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. Potenza d'uscita: 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita: 4/8 Ohm. Dimensioni: 130 x 35 x 151 mm.

AR 004 L. 60.000



## MINI REGISTRATORE MONO - RIPRODUTTORE STEREO IN CUFFIA

L'apparecchio che unisce in uno solo un comodo mini-registratore mono con un riproduttore stereo ad alta fedeltà. Microfono incorporato. Contagiri. Volume indipendente sui 2 canali. Tasti per l'avanti ed indietro veloce del nastro. Tasto di pausa manuale. Tasti per l'ascolto e la registrazione. Spia luminosa per la registrazione. Micro altoparlante incorporato. Corredo di cuffia HI-FI. Potenza d'uscita: 300 mW. Risposta di frequenza: 40-10.000 Hz. Alimentazione: 9 Vc. c. con presa per alimentatore eterno. Dimensioni: 155 x 43 x 115 mm.

STY 410 L. 78.000



## COPIA DI MICRO BOX

Adatti per riproduttori e radio stereo in cuffia. Attacco jack stereo di diametro 3,5 unico per entrambi i box.

WS 01 L. 18.000

**Sì!** per mia maggior comodità, inviatemi a casa il materiale indicato con una crocetta, che pagherò direttamente al postino in contrassegno. Resta inteso che avrò 8 giorni di tempo per restituvielo qualora non ne fossi pienamente soddisfatto e in tal caso sarò completamente rimborsato.

- 1040 L. 123.000     AR002 L. 198.000     AR005 L. 68.000     STY410 L. 78.000  
 RQ212 L. 64.000     FCR901 L. 175.000     C984 L. 62.000     WS01 L. 18.000  
 AR003 L. 238.000     SH3500 L. 108.000     AR004 L. 60.000

Cognome e Nome .....

Via ..... N. ....

Cap ..... Città ..... Prov. ....

Data ..... Firma .....

**8 giorni  
in visione**  
 garanzia di rimborso totale  
 se la merce ordinata non è  
 di tua piena soddisfazione  
**Spedisci in busta chiusa a:**  
**Earth Italiana**  
**cas. post. 150-43100 Parma**  
 oppure telefona allo  
**0521/494631**



namento è garantito. Infatti, se guardi con un po' più di attenzione la fig. 7, molto probabilmente ti accorgerai che il circuito stampato è visto dal di sotto, cioè dal lato saldatura, mentre nella fig. 8 è visto in trasparenza.



Avendo realizzato con successo l'alimentatore duale apparso sul numero di ottobre sono passato alla realizzazione del generatore di BF apparso sul numero di novembre di RE.

Dopo aver realizzato in proprio il circuito stampato e montato i vari componenti, al momento del collaudo ho avuto i seguenti risultati: collegando i pioli F e H ed eseguiti i vari collegamenti esterni non si ode in uscita alcun suono (neanche ruotando il trimmer P<sub>1</sub>), mentre se si collegano i pioli G e H (onde quadre) si ode distintamente forte e chiaro il suono relativo, però non si riesce (ruotando il potenziometro) a variare il timbro, ho provato allora a ruotare il trimmer P<sub>3</sub> ma col solo risultato che inserendo la massima resistenza il suono cessa.

Per cui ho tratto le seguenti conclusioni: la parte riguardante il formatore di onda quadra funziona (il segnale in uscita potrebbe essere i 50 Hz dell'alternato che vengono captati da IC<sub>2</sub>/B), mentre la parte riguardante l'oscillatore a sfasamento non oscilla. Come componenti ho montato quelli riportati a pagina 27, come NTC non avendo trovato il modello indicato ne ho montato uno equivalente (formato da un cilindretto grigio

con una macchia di color arancio sopra). Perciò mi rivolgo a voi sperando che con le poche indicazioni che vi ho fornito sappiate dirmi quale guasto può avere il mio circuito (c'è forse qualche errore nello schema elettrico o nell'elettronico componenti?).

Adriano Gandolfo  
Borgaretto (TO)

Caro Adriano, ritengo esatta la tua diagnosi: non vi è oscillazione. Sicuramente l'NTC da te usato non è adatto allo scopo: difatti si possono usare solo NTC di tipo microminiatura, a bassissima dissipazione. Sono utilizzabili i modelli, purtroppo non facili da trovare: PHILIPS: serie A 3000 da 2,2 kΩ o 4,7 kΩ (come consigliato).

ITT: E472.  
SIEMENS: R51 - 4/1/20 b oppure A34 - 2/30 e similari.  
SECISUD: TSD 251 da 1 kΩ; 1,5 kΩ; 2,2 kΩ.

Carlo Garberi



Sul numero 2, febbraio 1983, ho trovato il progetto del «Ministrasmettitore a onde medie». Terminato il montaggio ho provato a collegarlo all'antenna della televisione, con alimentazione 9V cc ma trasmette fino a 30-40 centimetri. Come posso fare per aumentare la portata anche solo fino a 1 chilometro e non 2 chilometri come dite nel testo?

Marco Squarciarino  
Roma

Caro Marco, l'antenna della televisione non è assolutamente adatta per questa frequenza. Quello che devi fare è rileggere con attenzione il capoverso dedicato alle Prove e regolazioni (pag.

73), e attenerti strettamente alle soluzioni che vengono proposte.



Sto realizzando l'«Antifurto per auto a ultrasuoni» (RE&C marzo 1983). C<sub>3</sub>, che nell'elenco componenti è segnalato come elettrolitico non lo è in una foto del prototipo pubblicata. Cosa devo montare?

Giulio Romeo  
Alessandria

Caro Giulio, il tuo dubbio è più che legittimo: il condensatore C<sub>3</sub> non è elettrolitico.



A proposito del progetto «L'amplificatore» (RE&C gennaio 1983), vorrei sapere se l'apparecchio può essere alimentato a 11 V e a tale voltaggio quale sarebbe l'erogazione in Watt? Nel caso invece lo si voglia alimentare a 24 ± 30 V attraverso la rete (220 V) e un trasformatore, quale potenza dovrebbe avere il trasformatore?...  
Lettera non firmata

Sì, può essere alimentato a 11 volt. Nell'articolo è segnalato che a 9 V la potenza è inferiore a 1 Watt. Per la seconda domanda, la potenza del trasformatore deve essere maggiore di quella fornita dall'amplificatore.



Sono particolarmente interessato al progetto «Luci psichedeliche» (RE&C marzo 1983) e

vorrei sapere se è possibile usare questo modulo collegandolo direttamente a un'uscita di un amplificatore. Se sì, con quali modifiche?

Paolo Lentini  
Taranto

Caro Paolo, sì, le luci psichedeliche possono essere collegate direttamente a un amplificatore: bisogna eliminare il microfono e il potenziometro P<sub>1</sub>, quindi collegare i punti G e H in parallelo alle casse acustiche.



Sono un appassionato di elettronica e seguito da qualche tempo la vostra rivista. Ho realizzato su «IdeaBase» l'«Apparecchio che fischia», apparso su giugno 1982: esso non ha funzionato, e anzi, accostando l'orecchio all'altoparlante, si riesce ad ascoltare una stazione sui 27 MHz!

Io ho il sospetto di aver piazzato male i tre trimmer verticali che ho utilizzato. Non potreste farmi avere un disegno un po' più preciso di come vanno piazzati questi trimmer e i loro terminali, e il motivo per cui l'apparecchio non ha svolto la sua funzione?

Roberto Forestello  
Cologno M.

Caro Roberto, il fatto che ricevi un segnale a 27 MHz è molto probabilmente dovuto al campo magnetico di qualche stazione CB vicino a te che trasmette con una potenza superiore a quella regolamentare. Con la conseguenza di influenzare il tuo circuito. Però l'apparecchio deve funzionare: ricontrolla tutto il montaggio con il disegno pratico pubblicato a pag. 47 e senz'altro troverai cosa c'è che non va.

Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 7.500	Kit N. 60	Contat. digit. per 10 con memoria a 5 cifre	L. 59.400
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 9.400	Kit N. 61	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre programmabile	L. 39.000
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 11.400	Kit N. 62	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre programmabile	L. 59.400
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 17.400	Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile	L. 89.500
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 19.800	Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz +1 MHz	L. 35.400
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 22.200	Kit N. 65	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile con base dei tempi a quarzo da 1 Hz ad 1 MHz	L. 98.500
Kit N. 7	Preamplificatore HI-FI alta impedenza	L. 12.500	Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 9.500
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V	L. 5.800	Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 9.500
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V	L. 5.800	Kit N. 68	Logica timer digitale con relé 10 A	L. 22.200
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V	L. 5.800	Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 19.800
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V	L. 5.800	Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 31.200
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V	L. 5.800	Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 31.200
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A 6 V	L. 9.550	Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A 7,5 V	L. 9.550	Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 35.400
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A 9 V	L. 9.550	Kit N. 74	Compressore dinamico professionale	L. 23.400
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A 12 V	L. 9.550	Kit N. 75	Luci psichedeliche Vcc canali medi	L. 8.350
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A 15 V	L. 9.550	Kit N. 76	Luci psichedeliche Vcc canali bassi	L. 8.350
Kit N. 18	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 6 Vcc	L. 4.750	Kit N. 77	Temporizzatore per tergiocristallo	L. 10.200
Kit N. 19	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 4.750	Kit N. 78	Interfonico generico privo di commutaz.	L. 23.400
Kit N. 20	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 9 Vcc	L. 4.750	Kit N. 79	Segreteria telefonica elettronica	L. 39.600
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 14.400	Kit N. 80	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. 10.400
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W canali medi	L. 8.950	Kit N. 82	Sirena elettronica francese 10 W	L. 11.100
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 8.950	Kit N. 83	Sirena elettronica americana 10 W	L. 11.100
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 8.950	Kit N. 84	Sirena elettronica italiana 10 W	L. 11.100
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 7.450	Kit N. 85	Sirena elettronica americana - italiana - francese	L. 27.000
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A	L. 21.000	Kit N. 86	Kit per la costruzione di circuiti stampati Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 9.600
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 33.600	Kit N. 87	MIXER 5 ingressi con Fadder	L. 10.200
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 23.400	Kit N. 88	VU Meter a 12 led	L. 23.700
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W	L. 23.400	Kit N. 89	Psico level - Meter 12.000 Watt	L. 71.950
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. —	Kit N. 90	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 29.400
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W	L. 25.800	Kit N. 91	Pre-Scaler per frequenzimetro	L. 27.300
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W	L. 25.800	Kit N. 92	200-250 MHz	L. 9.000
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W	L. 25.800	Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 17.500
Kit N. 34	Aliment. stab. 22 V 1,5 A per Kit 4	L. 8.650	Kit N. 94	Preamplificatore microfonico	L. 19.800
Kit N. 35	Aliment. stab. 33 V 1,5 A per Kit 5	L. 8.650	Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 19.800
Kit N. 36	Aliment. stab. 55 V 1,5 A per Kit 6	L. 8.650	Kit N. 96	Variatore di tensione alternata sensoriale 2.000 W	L. 18.500
Kit N. 37	Preamplificatore HI-FI bassa impedenza	L. 12.500	Kit N. 97	Luci psico-strobo	L. 69.000
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 3 A	L. 19.800	Kit N. 98	Amplificatore stereo 25 + 25 W R.M.S.	L. 73.800
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 5 A	L. 23.950	Kit N. 99	Amplificatore stereo 35 + 35 W R.M.S.	L. 83.400
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 8 A	L. 33.000	Kit N. 100	Amplificatore stereo 50 + 50 W R.M.S.	L. 47.400
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 11.950	Kit N. 101	Psicorotanti 10.000 W	L. 19.500
Kit N. 42	Termostato di precisione a 1/10 di gradi	L. 19.800	Kit N. 102	Allarme capacitivo	L. 33.150
Kit N. 43	Variatore crespulsolare in alternata con fotocellula 2.000 W	L. 9.750	Kit N. 103	Carica batteria con luci d'emergenza Turbo laser 5 mW	L. 384.700
Kit N. 44	Variatore crespulsolare in alternata con fotocellula 8.000 W	L. 25.800	Kit N. 104	Radiocivettore FM 88-108 MHz	L. 29.900
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 23.400	Kit N. 105	VU meter stereo a 24 led	L. 29.900
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0-30 sec. a 0,3 Min. 0-30 Min.	L. 32.400	Kit N. 107	Variatore di velocità per trenini 0-12 Vcc 2 A	L. 15.000
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 9.450	Kit N. 108	Ricevitore F.M. 60-220 MHz	L. 29.400
Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 27.000	Kit N. 109	Aliment. stab. duale ± 5 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 9.650	Kit N. 110	Aliment. stab. duale ± 12 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4 + 4 W	L. 16.500	Kit N. 111	Aliment. stab. duale ± 15 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 9.500	Kit N. 112	Aliment. stab. duale ± 18 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 52	Carica batteria al Nichel Cadmio	L. 19.800	Kit N. 113	Voltmetro digitale in c.c. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 53	Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz - 1 Hz	L. 17.400	Kit N. 114	Voltmetro digitale in c.c. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 11.950	Kit N. 115	Amperometro digitale in c.c. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 11.950	Kit N. 116	Termometro digitale	L. 48.500
Kit N. 56	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	L. 19.800	Kit N. 117	Ohmmetro digitale 3 digit	L. 29.500
Kit N. 57	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	L. 19.800	Kit N. 118	Capacimetro digitale	L. 139.500
Kit N. 58	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre	L. 23.950	Kit N. 119	Aliment. stab. 5 V 1 A	L. 9.950
Kit N. 59	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre	L. 35.950	Kit N.120	Trasmettitore F.M. 5 W	L. 295.000

W  
i  
l  
l  
i  
b  
i  
k  
i  
t

ANCHE TU!!!!!!  
Puoi finalmente avere  
una tua Radio Libera.  
Al prezzo giusto!!!!

Lire 295.000

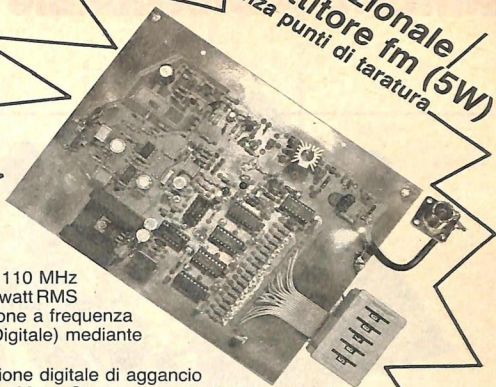
Professionale

Kit 120

- Trasmettitore F.M. 85 ÷ 110 Mhz
- Potenza 5 watt RMS
- 3.000 canali di trasmissione a frequenza programmabile (in PLL Digitale) mediante 5 Contraves
- Indicazione digitale di aggancio
- Ingresso Mono-Stereo con preenfasi incorporata

INDUSTRIA  
ELETRONICA

Sensazionale  
trasmettitore fm (5W)  
senza punti di taratura



KIT 116

TERMOMETRO DIGITALE

KIT

109-110-111-112 ALIMENTATORI DUALI

PROFESSIONALE



L. 49.500

Alimentazione 8+8 Vcc  
Assorbimento massimo 300 mA.  
Campo di temperatura -10° + 100° C  
Precisione ± 1 digit



Tensione d'uscita ± 5 V. - ± 12 V. - ± 15 V. - ± 18 V.  
Corrente massima erogata 1 A.

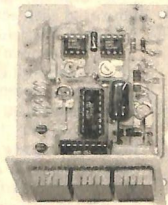
L. 16.900

L. 16.900

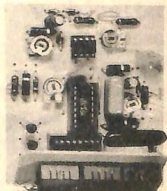
KIT 115 AMPEROMETRO DIG. KIT 114 VOLTMETRO DIG. C.A.

KIT 117

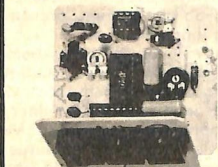
OHMETRO DIG. KIT 113



L. 29.500

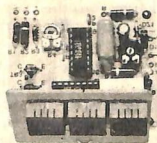


L. 29.500



Alimentazione duale + 5 Vcc.  
Assorbimento massimo 300 mA.  
Portate selezionabili da 100 Ohm a 10 Mohm  
Precisione ± 1 digit

L. 29.500



L. 27.500

Alimentazione 5 Vcc  
Assorbimento massimo 250 mA.  
Portate selezionabili da 1 a 1000 V.  
Impedenza d'ingresso maggiore di 1 Mohm  
Precisione ± 1 digit

Alimentazione duale + 5 Vcc  
Assorbimento massimo 300 mA.  
Portate selezionabili da 10 mA. a 10 A.  
Impedenza d'ingresso 10 Ohm  
Precisione ± 1 digit

Alimentazione duale + 5 Vcc  
Assorbimento massimo 300 mA.  
Portate selezionabili da 1 a 1000 V  
Impedenza d'ingresso maggiore 1 Mohm  
Precisione ± 1 digit

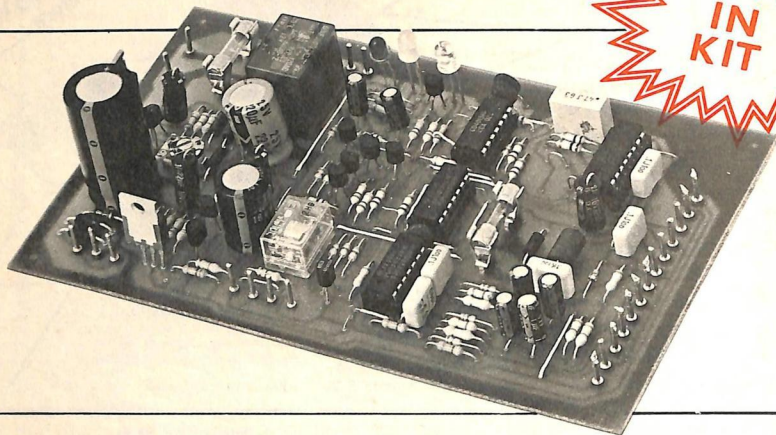
Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. Già premontate 10% in più. Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 950 lire in francobolli.  
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

VIA OBERDAN 24 - tel. (0968) 23580  
- 88046 LAMEZIA TERME -

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

## Antifurto professionale per abitazioni

IN  
KIT



# Io non temo il grimaldello

**Non possedete quadri famosi né gioielli favolosi? Non per questo siete al sicuro dai topi di appartamento. Specialmente quei ladruncoli che fanno più danni di quanto non rubino. Volete una volta per tutte dar loro del filo da torcere? Ecco una piastra che...**

**S**e chiedete a un buon specialista in sistemi di sicurezza, onesto e di grande competenza professionale, qual è l'antifurto migliore, vi dirà senz'altro che è non tenere in casa nulla di valore.

Ma i ladruncoli del fine settimana, i vagabondi che campano, oltre che di altri espedienti anche vuotando appartamenti di gente normale, magari mentre gli inquilini, proprio perché gente normale, sono al lavoro o al cinema, a queste cose non badano. Per loro basta che vi sia la possibilità di arraffare qualcosa da rivendere, dalla collanina da poche lire alla vera lasciata sul comodino, a una manciata di carta moneta tenuta come scorta in un cassetto o chissà cos'altro.

In genere è molto più pesante il danno che viene arrecato alla porta d'ingresso o a una finestra divelta e lo scompiglio provocato dalla ricer-

ca che non l'effettivo valore di quanto trafugato. Se poi si mette in conto anche la batosta psichica che sempre accompagna un incidente di questo tipo, converrete che vale la pena, sempre e comunque, di tentare almeno una barriera preventiva contro simili eventi.

Con una buona dose di pazienza e una ragionevole spesa è infatti possibile munire facilmente le aperture, presumibilmente più vulnerabili, di opportuni sensori e, celando bene i fili di collegamento, farne capo a una piastra di comando semplice da usarsi e affidabile.

Ma è qui che cominciano i guai. Mentre per i sensori non c'è che l'imbarazzo della scelta, e ovviamente della spesa, per la centralina di comando ci si trova subito dinanzi a un problematico bivio. O ci si procura un apparecchio costoso e affidabile (se preferite: affidabile, ►

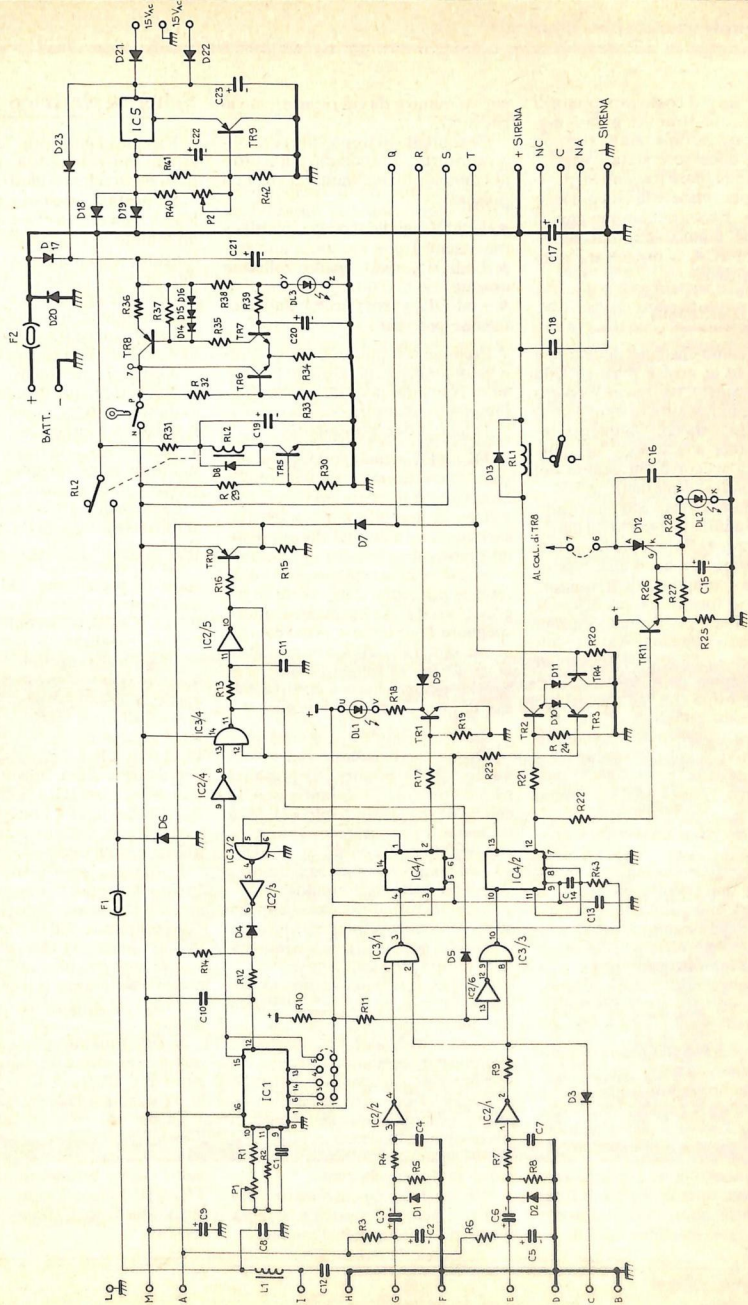


Figura 1. Lo schema elettrico.

► ma molto, molto costoso) oppure ci si butta su roba tirata su in non meglio precisate cantine. Roba che non si capisce bene se è stata costruita più per guadagnare fregando il prossimo che per rendere la vita più facile ai ladri. Ecco, per sommi capi, i motivi che hanno spinto RadioELETTRONICA a progettare questo dispositivo.

### Come funziona

Ma vediamo che cosa deve fare e che cosa fa la nostra piastra. Una piastra antifurto, per essere davvero tale, deve funzionare in ogni condizione: quindi sia con l'alimentazione dalla rete a 220 V<sub>AC</sub> sia dalla batteria di soccorso (in genere del tipo a piombo, ermetica).

Sulla piastra è previsto un semplice e buon alimentatore-carica batteria per mantenerla sempre in perfette condizioni. Un altro alimentatore, invece, composto di transistor, provvede a fornire i circa 8,5 volt che necessitano per il circuito: come sempre questa tensione è stata scelta perché è il miglior compromesso fra il buon funzionamento e l'affidabilità dei CMOS che vengono utilizzati in questo progetto.

L'alimentazione per gli eventuali sensori attivi, quali microonde o infrarossi è derivata direttamente dalla batteria a 12 volt ed è inclusa, o esclusa, attraverso i contatti del minuscolo relè RL<sub>2</sub> con le debite protezioni.

Ecco ora, per una migliore comprensione del circuito, come ci si comporterà una volta che sarà funzionante e debitamente installato.

Anzitutto batteria e rete sono permanentemente connesse alla piastra, senza interruttore alcuno. A lavoro ultimato sono disponibili tre comandi:

- chiave di comando giorno (spento)/notte (accesso)
- pulsante prova impianto
- pulsante di cancellazione della memoria a Led di un eventuale avvenuto allarme.

Immaginiamo di stare per andare fuori di casa: tutte le porte e le finestre protette sono accuratamente chiuse ed è ancora chiusa la porta da

cui usciremo e da cui rientreremo al ritorno.

Ci poniamo di fronte alla centralina antifurto e prendiamo nota, oltre ai comandi, dello stato dei tre Led presenti:

- Led DL<sub>1</sub> giallo: spento (preallarme assente)
- Led DL<sub>2</sub> rosso: spento (allarme assente)
- Led DL<sub>3</sub> verde: acceso (alimentazione presente)

Premiamo il pulsante prova e tenendolo schiacciato giriamo la chiave di comando per l'inserzione dell'impianto (chiusura dei punti N-P). Si hanno due eventualità:

- DL<sub>1</sub> e DL<sub>2</sub> rimangono spenti entrambi: questo sta a significare che l'impianto è a posto.
- DL<sub>1</sub> si accende per un istante, esaminiamo i due casi che si possono presentare:
  - se DL<sub>2</sub> rimane spento, non è corretta la posizione della porta di ingresso-uscita. È necessario allora spegnere l'impianto e provvedere;
  - se con DL<sub>1</sub> si accende subito DL<sub>2</sub> significa che una qualsiasi altra apertura non è chiusa e occorre, anche in questo caso, provvedere.

Una volta che tutto è a posto e verificata la situazione del primo punto, senza premere il pulsante prova inserite l'impianto con la chiave di comando: avete ora circa 60 secondi per uscire di casa e richiudere la porta dietro di voi. Dopo tale tempo, l'impianto si inserirà a vegliare (tempo di uscita).

Quando tornate a casa, appena aperta la porta di ingresso, dovete affrettarvi a spegnere l'impianto entro il tempo previsto (tempo di rientro che fisserete, come vedremo, fra 7,5 sec, 15 sec, 30 sec, 60 sec) prima che parta l'allarme.

Se durante la vostra assenza, qualcosa o qualcuno dovesse far scattare l'allarme, questo durerebbe per circa 4 minuti, poi si spegnerebbe automaticamente (tempo di allarme). Ne rimarrà traccia nel Led DL<sub>2</sub> acceso, che verrà spento col pulsante di cancellazione.

Nel caso foste voi, al rientro, a far partire l'allarme, potreste sempre spegnerlo disattivando l'impianto.

### Schema elettrico

Ricapitoliamo, ora, le varie funzioni, individuandole nelle varie parti dello schema elettrico (fig. 1).

La porta di uscita-ingresso è collegata a una linea che è attivata con un minuto di ritardo dalla messa in funzione dell'impianto. Per comodità pratica, ovvero per consentire l'andata a regime dei sensori attivi (microonde e infrarossi) quando presenti, anche il resto dell'impianto è attivato con lo stesso ritardo.

A partire dall'accensione, il blocco è effettuato dal bistabile costituito da IC<sub>3/4</sub> e IC<sub>2/5</sub>, nonché da TR<sub>10</sub>. Il tempo è conteggiato da IC<sub>1</sub> che, attraverso IC<sub>2/4</sub>, fa commutare il bistabile e viene da quest'ultimo rimesso a 0, in posizione partenza.

La linea di ingresso-uscita fa capo al filtro costituito da R<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, D<sub>1</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>4</sub>, C<sub>4</sub>, e da IC<sub>2/2</sub>.

La sezione IC<sub>4/1</sub> è la memoria di stato di preallarme. Al momento del rientro commuta e attraverso IC<sub>3/6</sub> e IC<sub>2/3</sub> attiva il conteggio in IC<sub>1</sub> finché, raggiunto il tempo voluto con l'apposito cavallotto su una delle uscite dello stesso IC<sub>1</sub>, interviene anche IC<sub>4/2</sub>, ovvero la memoria di stato di allarme, energizzando il relè RL<sub>1</sub> attraverso il gruppetto TR<sub>2</sub>, D<sub>10</sub>, D<sub>11</sub>, TR<sub>3</sub>, TR<sub>4</sub>.

L'allarme dura finché dal pin 1 non giunge ad IC<sub>4/2</sub> il comando di ripristino ai pin 8 e 11 e il tutto ritornerà a riposo, pronto a ricevere un nuovo ordine di avvio.

L'allarme può sempre essere spento levando l'alimentazione al circuito col commutatore a chiave.

Al gruppetto sull'ingresso di IC<sub>2/1</sub> fa capo invece la linea immediata: questa agisce subito su IC<sub>4/2</sub> provocando l'istantanea accensione dell'allarme e, in parallelo, del preallarme.

Il funzionamento è analogo a quanto già visto e il tempo di attivazione del relè RL<sub>1</sub> è identico a quello del caso precedente.

Questi vari circuiti all'atto dell'accensione sono predisposti a riposo dai condensatori C<sub>10</sub>, C<sub>11</sub>, C<sub>14</sub>; nello stesso momento, attraverso TR<sub>5</sub> e RL<sub>2</sub> viene fornita la tensione anche alla linea di alimentazione dei sensori.

La resistenza  $R_{31}$  dal canto suo minimizza il consumo del piccolo relè, mentre il condensatore  $C_{19}$  ne garantisce lo scatto.

## A che cosa serve il pulsante

Premendo il pulsante di prova, all'accensione dell'impianto, si annulla il tempo iniziale di blocco delle linee per verificarne lo stato.

Un cattivo funzionamento della linea ritardata provoca una breve accensione di  $DL_1$ ; per i più distratti è prevista la possibilità di inserire un cicalino (non un altoparlante); è da notare che il cicalino si farà sentire, eventualmente, solo durante la prova, non durante il normale servizio dell'antifurto, quando, per intenderci al rientro, si accenderà invece il Led di preallarme.

Una anomalia sulla linea di allar-

me immediato provoca l'accensione del Led  $DL_2$ , oltre al Led  $DL_1$ , ma non lo scatto del relè  $RL_1$ .

Nel caso di guasto al pulsante di prova, quest'ultimo componente ha la funzione di tenere disattivato il relè  $RL_1$ , e quindi impedire l'allarme solo un minuto e solo al momento dell'accensione. Quindi viene disabilitato e non ha più alcun effetto a causa di  $TR_3$ ,  $D_{10}$ ,  $R_{23}$ .

Durante questo minuto, e provocato l'allarme, rilasciando per un istante tale pulsante si può verificare l'efficienza delle sirene connesse a  $RL_2$  grazie a  $TR_4$ ,  $D_{11}$ ,  $R_{20}$ .

Il pulsante di prova deve essere di tipo normalmente aperto. Il Led di allarme  $DL_2$  è pilotato dal transistor  $TR_{11}$ . Volendolo mantenere acceso per ricordare un avvenuto allarme, si può inserire un minuscolo SCR a soccorso di  $TR_{11}$  anche al termine dei quattro minuti di allarme.

In tal caso occorre collegare l'anodo di  $D_{12}$  al positivo attraverso un pulsante normalmente chiuso.

Il positivo può essere ricavato dal punto P collettore di  $TR_8$ .

## Realizzazione pratica

Innanzitutto un'avvertenza: questa non è una piastra troppo facile: può essere certamente montata e fatta funzionare in modo perfetto da chiunque, come sempre per tutti i nostri progetti.

Stavolta però occorre un'attenzione particolare, sia a non commettere errori, sia a eseguire le saldature in modo perfetto, senza sbavature né cortocircuiti.

Seguendo attentamente serigrafia e schema elettrico, non vi saranno comunque difficoltà a raggiungere il giusto risultato.

Anche per questo dispositivo i ►

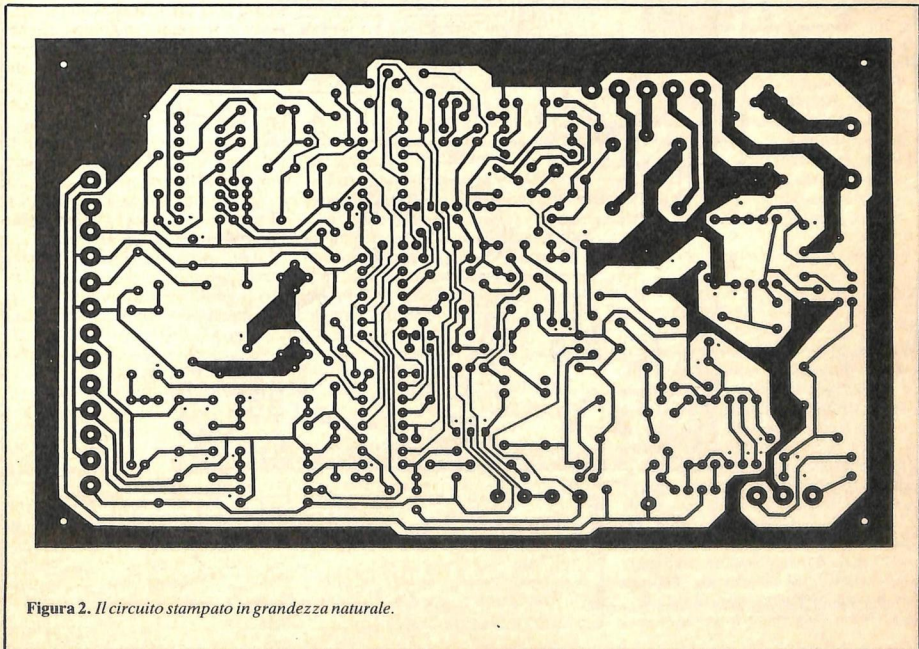


Figura 2. Il circuito stampato in grandezza naturale.

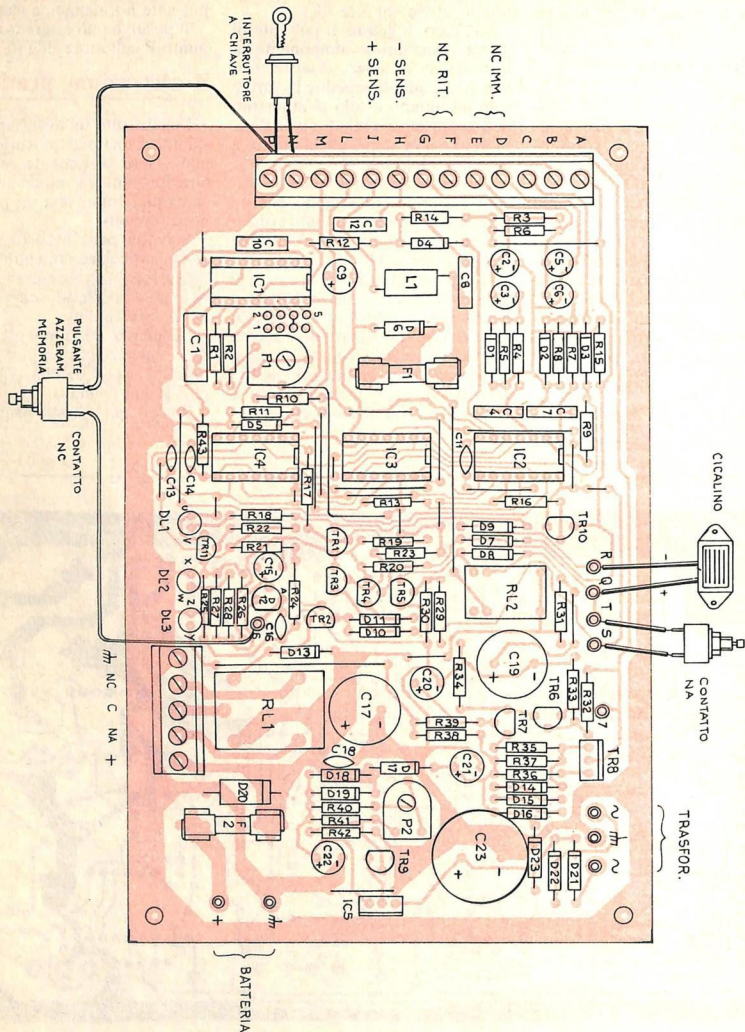


Figura 3. La disposizione dei componenti.



► componenti non sono assolutamente critici e sono tutti facilmente reperibili.

Abbiamo sempre parlato di interruttore a chiave per l'accensione dell'antifurto: si specifica qui che si tratta di un normale interruttore elettrico da azionarsi con una chiave tipo quella di casa: occorre verificare che la chiave sia estraibile quando l'interruttore è chiuso.

Per i punti da A a P sarebbe bene usare una fila di morsetti a vite; così pure per le uscite relative al relè RL<sub>2</sub>.

## Prove e regolazioni

Per provare la piastra occorre alimentarla; vediamo come. Qualunque trasformatore da 15 + 15 V<sub>AC</sub>, 1,2 ÷ 1,5 ampere va bene. In GBC si trova qualcosa che sembra fatto apposta, da 20 ÷ 30 VA.

Sempre presso la grande distribuzione si possono trovare vari tipi di batterie ermetiche, al piombo, ideali per l'alimentazione di soccorso. Tali batterie sono particolarmente adatte all'uso, in quanto sono costruite per poter essere ricaricate da un generatore di tensione qual è in effetti l'alimentatore stabilizzato presente sulla piastra (circuito con IC<sub>5</sub>, TR<sub>0</sub> ecc.). Sono adatte batterie da 1,2 A/ora fino a 6 A/ora.

Prima di effettuare il collaudo occorre eseguire il cavallotto per il tempo di rientro all'uscita di IC<sub>1</sub>; potete, per esempio, cortocircuitare i punti 1 e 3 (≈ 15 sec); vedrete poi in sede pratica se è il caso di variare,

e come, questa predisposizione.

Occorre ora fare un cavallotto fra i punti G e F e anche fra i punti E e D. Collegate inoltre la solita lampadina da 12 volt, 10 ÷ 15 watt ai punti di attacco della batteria; con 3 spezzi di filo collegate, adesso, il trasformatore scelto ai tre punti di ingresso per l'alternata (D<sub>21</sub>, D<sub>22</sub> e massa). Applicare un dissipatore a IC<sub>5</sub>, con una vite o una lastrina di alluminio per smaltire il calore dello stabilizzatore.

Infine collegate l'interruttore a chiave per la inserzione/disinserzione dell'antifurto; il pulsante normalmente aperto per la prova (S e T); il pulsante normalmente chiuso per la cancellazione della memoria di allarme e, se volete, il cicalino di controllo del preallarme.

Con un buon voltmetro alla mano, date tensione al trasformatore e misurate la tensione ai capi della batteria; con la lampadina attaccata regolate P<sub>2</sub> per la lettura di 13,8 volt ± 0,2 volt. Chiudete ora l'interruttore a chiave, se è ancora aperto, e verificate che fra i punti L e M vi siano 8,5 volt ± 0,5 volt. Aprite ora l'interruttore a chiave e, dopo 10 ÷ 20 secondi, richiudetelo: dovete sentire scattare il relè RL<sub>2</sub> e fra i punti L e I vi sarà la stessa tensione letta per la batteria. Notate che DL<sub>3</sub> sia acceso.

Premete il pulsante prova e tenendolo premuto aprite il cavallotto G-F: si deve accendere DL<sub>1</sub> per circa un secondo e al contempo suonerà l'eventuale cicalino. Aprite N-P con la chiave; lasciate il pulsante di prova e richiudete G-F. Richiudete ora N-P; premete Prova e, tenendo-

lo premuto, aprite E-F. Di nuovo per un istante si accende DL<sub>1</sub> e suona il cicalino; questa volta, però, si accende anche DL<sub>2</sub> e rimane acceso: lasciando il pulsante Prova dovete sentire lo scatto provocato dal relè RL<sub>1</sub>.

Spegnete DL<sub>2</sub> premendo il pulsante di Memoria Allarme e aprite N-P. Richiudete E-D.

Ora verificate il ciclo in condizioni reali. Chiudete N-P e, senza toccare i pulsanti, aprite G-F lasciandolo aperto. Verificate che dopo circa un minuto si accenda DL<sub>1</sub> (tempo di uscita); dall'accensione, dopo altri quindici secondi circa si accende DL<sub>2</sub> mentre si spegne DL<sub>1</sub> e scatta RL<sub>1</sub> (tempo di preallarme). Da questo momento misurate circa quattro minuti per la caduta del relè RL<sub>1</sub> (tempo di Allarme). Spegnete DL<sub>2</sub> con l'apposito pulsante. Richiudete G-F, quindi riapritelo: dopo il tempo di rientro (o di preallarme, come preferite) di 15 secondi circa, si deve accendere il Led DL<sub>2</sub> e scattare il relè RL<sub>1</sub>.

Il ciclo si ripete: spegnete DL<sub>2</sub>; aprite E-D: si accende subito DL<sub>2</sub> e scatta subito RL<sub>1</sub>. Il ciclo è come il precedente, ma DL<sub>1</sub> rimane acceso, dalla partenza dell'allarme, per soli 15 sec. Attenzione: i tempi (15 secondi; 1 minuto; 4 minuti) sono indicativi. Secondo le tolleranze dei componenti usati possono variare del 20% circa. Volendo ottenere delle variazioni maggiori si può inserire P<sub>1</sub>.

## I collegamenti alla piastra

Ora che la piastra dell'antifurto è a posto, la si deve collegare all'impianto: innanzitutto si ricorda che le due linee di ingresso ammettono solo contatti di tipo normalmente chiuso, gli unici affidabili.

Per ciascuna linea si possono utilizzare contatti di tipo reed, anche diversi in serie fra loro, o le uscite NC (normalmente chiuso) dei relè su microonde o infrarossi con relè rilasciato in servizio, ovvero NA con relè attratto in servizio.

Possono essere collegati qualunque numero di contatti passivi, ma ►

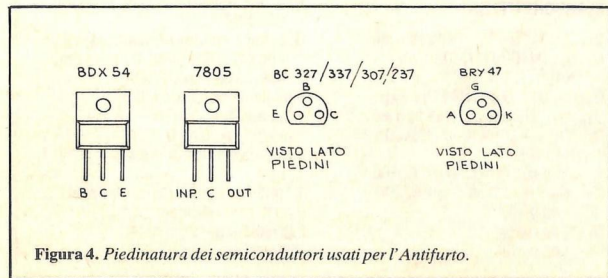


Figura 4. Piedinatura dei semiconduttori usati per l'antifurto.

non più di 3 o 4 fra radar e infrarossi: poiché la disponibilità di corrente di IC<sub>5</sub> e della batteria è limitata. Passiamo ora all'allarme: con i contatti di uscita di RL<sub>1</sub> sono disponibili il positivo di batteria e il ritorno di massa: potete collegare, come preferite, una sirena meccanica o una sirena elettronica, purché non assorba più di 3-4 ampere.

## Il contenitore

In commercio si trovano facilmente delle cassette metalliche, tipo portavolte, munite di una serratura e relativa chiavetta: sono quasi fatte apposta per questa pia-

stra antifurto.

Badate soltanto che le dimensioni siano sufficienti anche per la batteria e il trasformatore e ricordate che l'integrato IC<sub>5</sub> va ben dissipato.

Potete provvedere fissandolo su una aletta di alluminio, dello spessore di 1 o 2 mm grande 100 cm<sup>2</sup>. Ricordatevi però di interporre fra IC<sub>5</sub> e l'aletta, la mica e la bussolina in plastica se volete ottenere un corretto isolamento dell'integrato. I più esperti sapranno sicuramente come utilizzare i contatti B-C per l'interruttore di antimanomissione alla cassetta (tipo NA). Inoltre un'attenta lettura dello schema elettrico mostra come la piastra non sia

un modulo a sé stante, ma sia estensibile a «n» ingressi con memoria, linea di guardia bilanciata e una infinità di altre cosette...

*Carlo Garberi I2GOQ  
e Nino Cecchini IW2 BAJ*

## Per ricevere il kit

Tutti i componenti necessari alla realizzazione dell'antifurto professionale, compreso il circuito stampato forato e serigrafato, direttamente a casa tua a lire 48.000. Il solo circuito stampato a lire 6.500. Utilizza il buono d'ordine al centro della rivista.

## Componenti

### RESISTENZE

R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>: 100 kΩ (mar., nero, giallo)  
R<sub>3</sub>, R<sub>6</sub>: 4,7 kΩ (giallo, viola, rosso)  
R<sub>4</sub>, R<sub>7</sub>: 220 kΩ (rosso, rosso, giallo)  
R<sub>5</sub>, R<sub>9</sub>: 470 kΩ (giallo, viola, giallo)  
R<sub>9</sub>, R<sub>14</sub>: 47 kΩ (giallo, viola, arancio)  
R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub>, R<sub>12</sub>, R<sub>13</sub>: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)  
R<sub>15</sub>: 47 kΩ (giallo, viola, arancio)  
R<sub>16</sub>, R<sub>17</sub>: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)  
R<sub>18</sub>: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)  
R<sub>19</sub>, R<sub>24</sub>: 100 kΩ (mar., nero, giallo)  
R<sub>20</sub>, R<sub>21</sub>, R<sub>22</sub>, R<sub>25</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)  
R<sub>25</sub>, R<sub>26</sub>: 22 kΩ (rosso, rosso, aran.)  
R<sub>27</sub>, R<sub>28</sub>: 1 kΩ (mar., nero, rosso)  
R<sub>29</sub>: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)  
R<sub>30</sub>: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)  
R<sub>31</sub>: 470 Ω (giallo, viola, marrone)  
R<sub>32</sub>: 220 kΩ (rosso, rosso, arancio)  
R<sub>33</sub>: 4,7 kΩ (giallo, viola, rosso)  
R<sub>34</sub>: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)  
R<sub>35</sub>: 4,7 kΩ (giallo, viola, rosso)  
R<sub>36</sub>: 4,7 Ω (giallo, viola, oro)  
R<sub>37</sub>: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)  
R<sub>38</sub>: 4,7 kΩ (giallo, viola, rosso)  
R<sub>39</sub>: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)  
R<sub>40</sub>, R<sub>41</sub>, R<sub>42</sub>: 4,7 kΩ (giallo, viola, rosso)  
R<sub>43</sub>: 47 kΩ (giallo, viola, arancio)

### CONDENSATORI

C<sub>1</sub>: 0,47 μF; 50 V<sub>L</sub>; film  
C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>: 1 μF; ≥ 35 V<sub>L</sub>; elettrolitici verticali  
C<sub>4</sub>, C<sub>7</sub>: 0,1 μF; 50 V<sub>L</sub>; film o cer.  
C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub>: 1 μF; ≥ 35 V<sub>L</sub>; elettrolitici verticali  
C<sub>8</sub>: 0,1 μF; 50 V<sub>L</sub>; film o cer.  
C<sub>9</sub>: 47 μF; ≥ 16 V<sub>L</sub>; elettr. vert.  
C<sub>10</sub>, C<sub>11</sub>: 0,1 μF; 50 V<sub>L</sub>; film o cer.  
C<sub>12</sub>: 0,1 μF; 50 V<sub>L</sub>; film o cer.  
C<sub>13</sub>, C<sub>14</sub>: 47 nF; 50 V<sub>L</sub>; cer.  
C<sub>15</sub>: 1 μF; ≥ 35 V<sub>L</sub>; elettr. vert.  
C<sub>16</sub>: 47 nF; 50 V<sub>L</sub>; cer.  
C<sub>17</sub>: 220 μF; ≥ 16 V<sub>L</sub>; elettr. vert.  
C<sub>18</sub>: 0,1 μF; 50 V<sub>L</sub>; film o cer.  
C<sub>19</sub>: 220 μF; ≥ 16 V<sub>L</sub>; elettr. vert.  
C<sub>20</sub>, C<sub>21</sub>, C<sub>22</sub>: 22 μF ÷ 47 μF; ≥ 16 V<sub>L</sub>; elettr. vert.  
C<sub>23</sub>: 2.200 μF; ≥ 35 V<sub>L</sub>; elettrolitico verticali

### SEMICONDUITORI

D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>, D<sub>4</sub>, D<sub>5</sub>: 1N4148 o sim.  
D<sub>6</sub>, D<sub>7</sub>: 1N4000 (1N4000 ÷ 1N4007), 1 A; 100 V.  
D<sub>8</sub>, D<sub>9</sub>, D<sub>10</sub>, D<sub>11</sub>: 1N4148 o sim.  
D<sub>13</sub>, D<sub>14</sub>, D<sub>15</sub>, D<sub>16</sub>: 1N4148 o sim.  
D<sub>17</sub>, D<sub>18</sub>, D<sub>19</sub>: 1N4000 (1N4000 ÷ 1N4007)  
D<sub>20</sub>: 1N5402 (1N5404); 3 A; 100 V  
D<sub>21</sub>, D<sub>22</sub>, D<sub>23</sub>: 1N4004; 1 A; 200 V  
DL<sub>1</sub>: Led giallo  
DL<sub>2</sub>: Led rosso  
DL<sub>3</sub>: Led verde

TR<sub>1</sub>, TR<sub>2</sub>, TR<sub>5</sub>, TR<sub>6</sub>, TR<sub>7</sub>, TR<sub>11</sub>: BC237 (PNP; Si; 100 mA; 30 V; β ≥ 40)  
TR<sub>3</sub>, TR<sub>4</sub>, TR<sub>9</sub>, TR<sub>10</sub>: BC307 (PNP; Si; 100 mA; 30 V; β ≥ 40)  
TR<sub>8</sub>: BD534 o sim. (PNP; Silicio; Tozzo)  
D<sub>12</sub>: SCR miniatura tipo BRY47 o 48 o 49 o sim.

### INTEGRATI

IC<sub>1</sub>: CD4060/B  
IC<sub>2</sub>: CD40014/B o CD40106/B o MM74C14  
IC<sub>3</sub>: CD4011/B oppure CD4093/B  
IC<sub>4</sub>: CD4013/B  
IC<sub>5</sub>: 7805 o sim  
L<sub>1</sub>: VK200/B o simile

### VARII

RL<sub>1</sub>: relè 1 scambio; 12 V; tipo GBC: GR/0050-12  
RL<sub>2</sub>: relè miniatura 1 scambio; 12 V; tipo GBC: GR/0080-02 (tipo con bobina laterale)  
4 pagliette porta fusibili  
1 fusibile 4x20 da 6 A  
1 fusibile 4x20 da 0,75 A  
9 pins da stampato, a saldare, Ø 1,4 mm  
13 posti morsettiera passo 5 mm  
5 posti morsettiera passo 5 mm  
Filo isolato per ponticelli  
Minuteria



# ANTENNE lemm V3

## CARATTERISTICHE TECNICHE

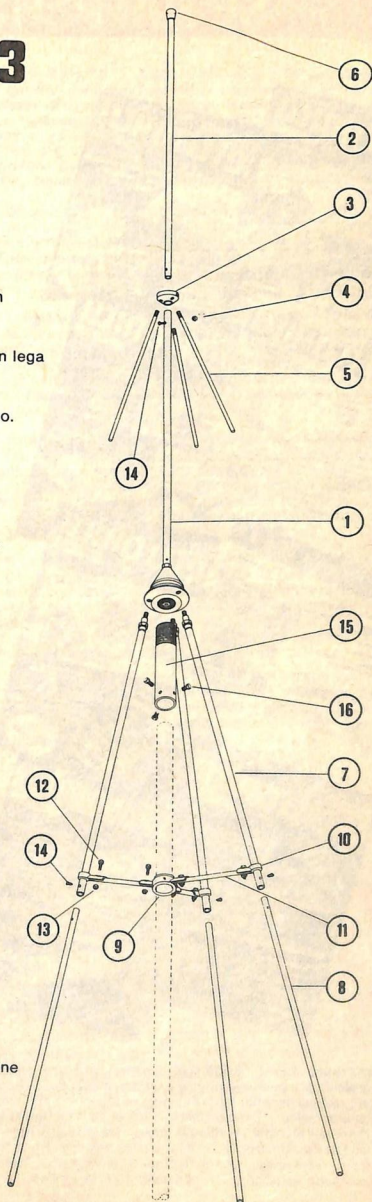
Impedenza	— 50 $\Omega$
Frequenza	— 26-28 MHz
Guadagno su dipolo isotropico	— 7 dB
Potenza massima applicabile	— 1000 W
SWR massimo	— 1:1,1 - 1:1,5
Resistenza al vento	— 150/170 km/h
Altezza antenna	— 550

Il materiale impiegato nella costruzione dell'antenna è in lega leggera anticorrosiva ad alta resistenza meccanica.  
L'isolante a basso delta.

Per il montaggio dell'antenna **lemm V3** seguire il disegno.

Descrizione del materiale nella confezione dell'antenna:

- ① 1 radiale centrale completo di base
- ② 1 prolunga o 2<sup>e</sup> sezione per radiale centrale
- ③ 1 base in alluminio per radiali antidisturbo
- ④ 3 dadi M5 per radiali antidisturbo
- ⑤ 3 radiali antidisturbo
- ⑥ 1 chiusura in gomma per radiante centrale
- ⑦ 3 radiali inferiori completi di portaradiale
- ⑧ 3 prolunghie o 2<sup>e</sup> sezioni per radiali inferiori
- ⑨ 1 supporto in plastica a tre vie
- ⑩ 3 supporti laterali in plastica
- ⑪ 3 distanziali in alluminio
- ⑫ 6 viti TE M4x20
- ⑬ 6 dadi M4
- ⑭ 4 viti autofilettanti 3x9
- ⑮ 1 tubo filettato 1" gas da utilizzarsi come riduzione per vari diametri di tubi
- ⑯ 3 viti TE M6x20 per tubo 1" gas



# SE HAI PERSO UN NUMERO

Come fai se l'arretrato non ce l'hai? Ti sei perso un numero - o addirittura più numeri - nel corso di quest'anno?

RadioELETTRONICA ti offre l'opportunità di rimetterti in pari. Di ogni arretrato troverai l'elenco dei progetti pubblicati quel mese. Affrettati a spedire la richiesta utilizzando il buono pubblicato nella pagina accanto, riceverai subito a casa il numero o i numeri che ti interessano, **senza aggravio di spese postali.**



**3 Marzo '82 - L. 4.000** Sintetizzatore di rumore di onde - Voltmetro sonoro - Alimentatore per plastico ferroviario - Automatismo per pompa ad acqua - Slot machine elettronica - Esperimenti con i Cos-Mos - Minimixer per microfoni - Camera di riverberazione - Miscelatore tricoloro - Ma il computer che cos'è? (Prima puntata) - Preamplificatore integrato Hi-Fi - Finale di potenza 45W.

**4 Aprile '82 - L. 4.000** Alimentatore per autoradio estraibile - Equalizzatore Hi-Fi - Preamplificatore stereo universale - Alimentatore per il pre e l'amplichi pubblicati nel numero di marzo - Mixer modulare (Prima puntata) - Fotointerruttore temporizzato - **Ecco IDEABASE: come si usa e a cosa può servire** - 20 progetti su IDEABASE: lampeggiatori, generatori di AF e BF, provacircuiti, sirene elettroniche, un minircievetro, ecc. - Provatransistor - Centralina antifurto - Ma il computer che cos'è? (Seconda puntata)

**5 Maggio '82 - L. 4.000** Telecomando luminoso - Mixer modulare (Seconda puntata) - Antifurto automatico per vetture - Fonometro d'allarme - Metronomo - Sirenone bitonale - Filtri e monitor per Hi-Fi - Accensione automatica per neon - Antifurto senza fili - Orologio a cucù - Ma il computer che cos'è? (Terza puntata)

**6 Giugno '82 - L. 4.000** Telecomando 8 canali - Citofono - Voltmetro auto a Led - Annaffiapiante automatico - Un rumore utile - La luce diventa suono - Fotometro a voltmetro - Adattatore per misurare i milliohm - Amplificatore B.F. micro mini - L'apparecchio che fischia - Modellatore di onde - Alimentatore a doppia polarità - Filtro passa-basso attivo - Variatore di segnale ad alimentazione singola - Automatismo per luci scale - Due accessori Hi-Fi - Mixer (Terza puntata) - Impariamo il Basic - (Quarta puntata)

**7 Luglio '82 - L. 4.000** Amplificatore Hi-Fi 135 watt - Frece bip per bici o moto - Simulatore di presenza - Un poderoso antifurto auto - Misuratore di umidità per piante - Generatore di segnali a dente di sega - Applausometro - Ullulante a sfioramento - Ampli per micro ad alta impedenza - Ampli per micro a bassa impedenza - Generatore di rumori - Tromboncino a coulisse - Misuratore di buon contatto - Quando amplifica si accende - Telecomando 5 canali via rete - Ma il computer che cos'è? (Quinta puntata) - Trasmettitore FM 3W.

**8 Agosto '82 - L. 4.000** Accensione elettronica - I contatti degli integrati - Come attrezzare il laboratorio - Microfono alta frequenza Hi-Fi - Comando accensione-spegnimento - Antidolori elettronico - Occhio e orecchio robot - Tester per elettrolitici - Segnatempo per jogging - Luce d'ingresso automatica - Spegnitestore automatico - Allarme antifurto auto - Giù le mani - Confusione ottica - Rallentatore per tergitristallo - Freccio-bip - Batteria per Disco-Music - Applicazioni in bassa frequenza dell'LM 389.

**10 Ottobre '82 - L. 5.000** Alimentatore duale da 3 a 14 volt - Personal Computer - Automatismo per insegne luminose - Base TTL - Generatore di suoni d'organo - Minirolette digitale - Oscillatore fondamentale - Increspatore d'onda - Comando a sfioramento - Serratura a combinazione - Il richiamo dell'alice - Generatore d'impulsi di impiego generale - Tester per diodi Zener - Auto-puntamento per pannelli solari - Non ti scordar di me elettronico - Diapason elettronico - 12 applicazioni dei circuiti integrati.

**9 Settembre '82 - L. 4.000** Millivoltmetro per oscilloscopio e signal tracer - Allarme portatile a ultrasuoni per auto - Accensione progressiva per abat-jour - Telecomando a infrarossi - Vincimidezza elettronico - Sintetizzatore a tre onde - Generatore di ottave musicali - Manoletta - Sveglia solare - Da positivo a negativo - Lampeggiatore d'emergenza - Chiavistello luminoso - Porta NOR elementare - Convertitore per onda quadra - Rompicapo - Interruttore a comando acustico - Temporizzatore per angoli bui.

# ... HAI PERSO UN TESORO



- 11 Novembre '82 - L. 5.000** Generatore di BF a onda sinusoidale e quadra - Segreteria telefonica - Indicatore di direzione per 2 ruote - Rivelatore di liquidi - Oracolo ottico - Generatore di sequenza semicassuale - Interfaccia MOS-TTL - Accordatore di chitarra - Stetoscopio elettronico - Frequenzimetro del risparmiatore - Regolatore di velocità per motore a cc - Semplice interruttore a tocco - Oscillatore per codice telegrafico - Generatore di rumori per automobili - Tester universale per BF - Sentinella contro le fughe di calore - Serratura elettronica.
- 12 Dicembre '82 - L. 5.000** Calendario perpetuo - Programmatore di accensione e spegnimento - Allarme luminoso - Mini-luce stroboscopica - Alimentatore negativo - Sirena bitorale - Dal tono la temperatura - Generatore d'impulsi universali - Alimentatore da 1,6 volt - Comando via telefono - Mininiettore per segnali - Per saperne di più sulle porte logiche.
- 1 Gennaio '83 - L. 5.000** Alimentatore regolabile in tensione e corrente - Dieci programmi per ZX81, Atom, Atari - Amplificatore da 15 watt - Sonda logica - Indicatore di livello AF - Rivelatore di fughe di gas - Sequenziatore melodioso - Generatore di raffica d'impulsi - Il figlio di Theremin - Interruttore pulito - Generatore di tono - Modulatore digitale - Complesso ricetrasmittente a 4 canali: il trasmettitore - Capacimetro per elettrolitici.
- 2 Febbraio '83 - L. 5.000** Voltmetro digitale per l'Alimentatore regolabile - Comando per scambi ferroviari - 10 programmi Apple II, Sinclair, Atom, Atari 400 - Logica Do-it Yourself - Monitor di batteria scàrica - Sonda per logica TTL - Monostabile improvvisato - Raddrizzatore di precisione - Complesso ricetrasmittente a 4 canali: il ricevitore - Allarme antidistrazione per auto - Baby tx, microtrasmettitore - Miniricevitore per onde cortissime e CB - Interfono per moto.
- 3 Marzo '83 - L. 5.000** Semaforo anti-tut - Preampil microfonico OM e CB - 9 programmi Vic 20, ZX81, Apple II - Telecomando apparecchi elettrici - Luce automatica notturna - Alimentatore auto - Bottoncino accendi e spegni - Minigeneratore BF - Oscillatore Morse - Sirena monotonale - Adattatore per contagiri - Luci psichedeliche - Spaventapasseri elettronico - Rivelatore di allagamento - Miniamplicatore BF - Antifurto a ultrasuoni per automobile.
- 4 Aprile '83 - L. 5.000** Cardiotachimetro visivo e sonoro - 5 programmi ZX-81, Apple II - Microtrasmettitore telegrafico onde corte - Interruttore a combinazione - Generatore di onde quadro - Ampli operazionale lampeggiante - Esplosione da integrato - Doppio interruttore - Per fare squelch - Rivelatore di presenza a infrarossi - Metal detector - Wattmetro per RF - Micropinze macroeconomiche - Amplificatore per superbassi - Concorso 10\*.

Per ricevere subito a casa, **senza aggravio di spese postali**, l'arretrato o gli arretrati che ti interessano, compila e spedisce subito questo tagliando in busta chiusa a:

**EDITRONICA**  
**UFFICIO ARRETRATI DI**  
**RadioELETTRONICA**

**C.so Monforte, 39**  
**20122 Milano**

## Tagliando di richiesta arretrati

Sì! Inviatemi i seguenti numeri arretrati di RadioELETTRONICA:

..... mese/mesi di .....

..... Cognome e nome .....

..... Via .....

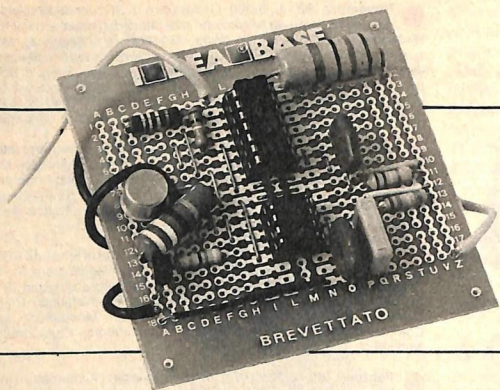
..... Cap ..... Città ..... Provincia .....

- Allego L. .... in francobolli
- Allego ricevuta di versamento di L. .... sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a Editronica sri - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano
- Allego assegno di L. .... non trasferibile intestato a Editronica sri.

Data ..... Firma .....



# Regolatore per accensione elettronica



## Come sfavilla questa scintilla

**È vero, l'accensione elettronica di agosto ci ha fatto un po' trepidare. Ma come in tutti i gialli che si rispettano alla fine il colpevole è stato assicurato alla giustizia. In queste pagine, però, oltre a tutta una serie di consigli definitivi per mettere a punto l'accensione, ecco un dispositivo che consentirà di dare lo sprint alle puntine e...**

**A**vete montato l'accensione elettronica pubblicata nel numero di agosto? Questo semplice e nello stesso tempo prezioso accessorio è quello che fa per voi. Avete un'accensione elettronica che non funziona a dovere acquistata in kit o in negozio? Corredatela con questo dispositivo e otterrete un rendimento ottimale. Qual è il compito di questo apparecchietto? Quello di fornire un'eccitazione più precisa e costante alla vostra accensione elettronica, di qualunque tipo sia, ovviamente a meno che non ne sia già fornita.

In pratica, indipendentemente dal tempo di chiusura o di apertura delle puntine, poter disporre di uno scatto più pulito consente di eliminare le aperture difettose delle puntine e le false accensioni.

E come per tutti i progetti di RadioELETTRONICA, il montaggio è estremamente semplice, per realizzarlo occorrono due transistor,

1	2	3
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Figura 1. Tavola della verità di una porta NAND.

due integrati e una manciata di resistenze e condensatori e, infine, è anche possibile evitare di arrabattarsi con penne e feltro e acidi, perché la basetta che abbiamo usato nel nostro prototipo è costituita da IdeaBase.

### Il principio

Il dispositivo in pratica consiste in un trigger di Schmitt e in un oscillatore monostabile. A puntine chiuse l'ingresso 1 di  $CI_1$  si trova in tensione 0 mentre l'ingresso 2 è a livello 1.

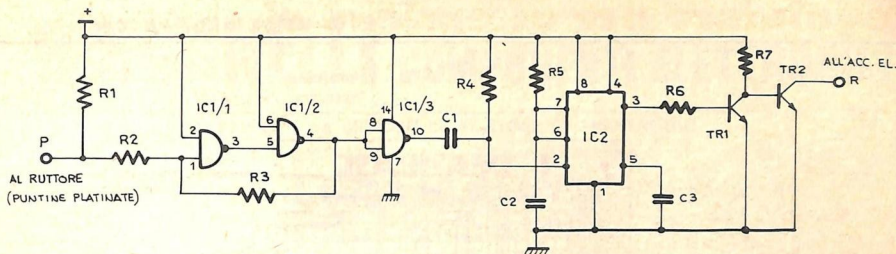


Figura 2. Schema elettrico.

Per il funzionamento delle porte NAND (vedere tavola della verità pubblicata in fig. 1) l'uscita 3 è a livello 1 e di conseguenza l'uscita 4 si trova a livello 0 e il trigger è stabile sullo stato 0.

Quando le puntine si aprono l'ingresso 1 si porta a livello alto mentre l'uscita 3 passa a livello basso e l'uscita 4 a livello alto. Quest'ultimo livello viene riportato per mezzo di R<sub>3</sub> all'ingresso 1, in questo modo il

trigger si stabilizza sullo stato alto fino alla chiusura delle puntine. In pratica si è trasformato un semplice impulso positivo in un segnale quadrato con fianchi ripidi. L'uscita del trigger viene a sua volta invertita da ▶

## Che birichino quel 555!

Allora, non ci sono dubbi, l'accensione elettronica presentata sul numero di agosto funziona. Le lettere si sono susseguite a ritmo incalzante. A fianco dei lettori che ci confortavano sulla bontà del nostro progetto, molti non riuscivano a ottenere un risultato positivo; per esempio Salvatore di Torino e Renzo di Trento ci scrivevano, più volte, dicendoci che non partiva a freddo. A Elio di Vicenza, dopo qualche chilometro di marcia, si spegneva il motore. Alessandro di San Donà di Piave sul banco non aveva tensione. E Mauro di Faenza scriveva che il motore non saliva di giri. Perché siamo così decisi nell'affermare che il progetto va bene? Semplice. Abbiamo costruito due nuovi prototipi. Ne abbiamo montato uno su una Fiat Panda 30 seminuova e uno su una Citroën Dyane 6 di sette anni e con 90 mila chilometri sulle ruote. E in entrambe le vetture l'accensione va che è una meraviglia. Eppure Salvatore, Renzo, Elio, Alessandro, tutti affermavano di aver eseguito il montaggio a puntino. E allora? Allora ci siamo messi in giro a comparare il componente principale, il CI NE555, in più punti vendita. E sono cominciate le sorprese: alcuni non funzionavano. Addirittura di cinque MC1455 acquistati nello stesso negozio, ben quattro non oscillavano sotto i 6,5 volt. Ma insieme alle sorprese sono cominciate anche le prime certezze, che si sono trasformate poi in consigli.



Citroën Dyane 6

Fiat Panda 30

Bene, andiamo con ordine. Per prima cosa, chi ha montato l'accensione elettronica e non ha ottenuto un risultato più che buono, deve controllare che il 555 inizi a oscillare a partire da 4 V. Come verificarlo? Con l'accensione montata è necessario (una volta collegata a un alimentatore regolabile che dia 12 V di tensione) misurare ai capi del condensatore C<sub>6</sub> da 250 a 300 V. Quindi riducendo lentamente la tensione di alimentazione controllare quando sparisce: questo è il cosiddetto punto critico del funzionamento del 555. Il CI non deve «spegnersi» al di sopra dei 4 V di alimentazione. Se il 555 supererà questa prova, potete stare certi che l'auto partirà al primo colpo anche con temperature rigide.

Il secondo consiglio è che, come d'altronde già segnalato nel testo di RadioELETTRONICA di agosto, in alcuni casi conviene aumentare il valore della resistenza R<sub>2</sub>: aumenta il rendimento del trasformatore e di conseguenza la tensione in modo da avere un massimo di 320 V a vuoto misurati su C<sub>6</sub>. Con queste due verifiche l'accensione elettronica deve essere perfetta. In caso contrario controllare che sul piedino 3 di CI<sub>1</sub> ci sia una tensione pari a 2/3 della tensione di alimentazione. Che sul collettore del transistor T<sub>1</sub> ci sia la tensione di alimentazione (+ 12 V). Infine controllare che all'uscita dei diodi raddrizzatori D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>, D<sub>4</sub> ci siano 250/300 V.

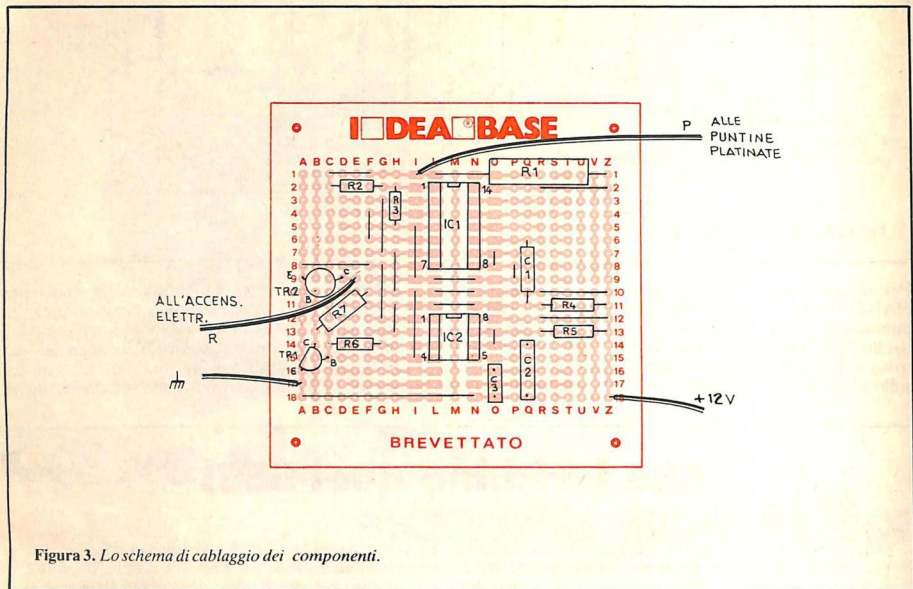


Figura 3. Lo schema di cablaggio dei componenti.

una terza porta NAND di  $C_1$  e l'impulso negativo va a pilotare un oscillatore monostabile,  $C_1$ . Quest'ultimo è formato dal classico 555 e serve a produrre un impulso di accensione con un'ampiezza indipendente dall'angolo di apertura e chiusura delle puntine platiniate.

In uscita dal monostabile quindi si avrà un impulso di comando la cui durata è stabile e dipende dalla costante di tempo  $R_5-C_2$ . In questo dispositivo è stata scelta una durata di circa due microsecondi che corrispondono a un ottimo compromesso per un motore a quattro cilindri.

L'uscita del monostabile, tramite  $T_1$  e  $T_2$  in collegamento Darlington, pilota l'accensione elettronica.

## Montaggio dei componenti

Non occorrono particolari attenzioni. Si raccomanda di ricordare di usare gli zoccolini per gli integrati, e seguire il giusto orientamento sia

per gli integrati sia per i transistor. Non esistono elementi polarizzati, è come già detto, come basetta è stata scelta IdeaBase (formato piccolo). E però anche possibile usare le basette forate a passo integrato e ridurre le dimensioni del montaggio, per inserirlo eventualmente nella stessa scatola che già contiene l'accensione elettronica.

Il dispositivo va inserito una volta montato e sistemato in un contenitore delle dimensioni adatte, nel vano motore e va collegato tra lo spinterogeno e l'accensione elettronica. Il collegamento viene effettuato collegando il filo proveniente dalle puntine all'ingresso del nuovo dispositivo e l'uscita di quest'ultimo al punto dell'accensione elettronica dove prima erano collegate le puntine platiniate (punto R). Questo vale anche per qualsiasi altro tipo di accensione elettronica.

Non è necessaria alcuna messa a punto elettronica: il dispositivo, se montato correttamente, deve funzionare al primo colpo. ■

## Componenti

- R<sub>1</sub>: 68 Ω 3 W (blu, grigio, nero)
- R<sub>2</sub>: 3.300 Ω 1/2 W (arancio, arancio, rosso)
- R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>: 10 kΩ 1/2 W (marrone, nero, arancio)
- R<sub>5</sub>: 18 kΩ 1/2 W (marrone, grigio, arancio)
- R<sub>6</sub>: 47 Ω 1/2 W (giallo, viola, nero)
- R<sub>7</sub>: 390 Ω 1 W (arancio, bianco, marrone)
- C<sub>1</sub>, C<sub>3</sub>: 0,01 μF
- C<sub>2</sub>: 0,1 μF
- IC<sub>1</sub>: CD 4011
- IC<sub>2</sub>: NE 555
- TR<sub>1</sub>: BC 182 B
- TR<sub>2</sub>: 2N 1711

## Per ricevere il kit

Tutti i componenti necessari alla realizzazione del Regolatore per accensione elettronica, compresa IdeaBase piccola, direttamente a casa tua a lire 5.000. Utilizza il buono d'ordine al centro della rivista.



# RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

via Bocconi 9 - 20136 Milano, tel. 02/589921

PER FAR DA SE' CON LE SCATOLE DI MONTAGGIO



- KS 003** AMPLIFICATORE 7 W: alimentazione 12÷16 V uscita su 8 ohm, sensibilità d'ingresso circa 30 mV con transistor di preamplificazione completo di controllo toni bassi acuti e volume. L. 8.500
- KS 007** VARIATORE LUCI: potenza 1000 W, può sostituire un normale interruttore ad incasso dosando la luminosità. L. 5.800
- KS 009** AMPLIFICATORE TELEFONICO: completo di pick-up sensore e di altoparlante per la diffusione sonora. L. 8.000
- KS 010** AMPLIFICATORE FINALE 50 W: sensibilità d'ingresso 250 mV, uscita 8 ohm, distorsione 0,1% alla potenza max. L. 21.000
- KS 011** CONTROLLO TONI: controllo attivo per apparecchiature hi-fi ed amplificazione sonora. Alimentazione 12÷13 V. L. 5.300
- KS 012** ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V 2,5 A: solo modulo senza trasformatore. L. 6.500
- TF 12** TRASFORMATORE per alimentatore KS 012. L. 7.500
- KS 013** ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE 1+30 V 2,5 A: regolabile in tensione e corrente, autoprotetto contro i cortocircuiti. Solo modulo. L. 10.000
- TF 13** TRASFORMATORE per alimentatore stabilizzato variabile KS 013. L. 13.000
- KS 014** EGUALIZZATORE RIAA: adatto per testine magnetiche stereo di giradischi. L. 6.000
- KS 015** EGUALIZZATORE NAB: adatto per testine magnetiche di registratori. L. 6.900
- KS 016** CENTRALINA ANTIFURTO: adatta per casa ed auto. Con regolazione dei tempi entrata/uscita e durata allarme. Assorbimento di pochi mA, consente l'alimentazione con pile 4,5 volt in modo da ottenere 13,5 V permettendo un'autonomia di 2 anni. L. 21.000
- KS 019** CONTATORE DECADICO: con visualizzatore FND 357, possibilità di reset e memoria. L. 7.500
- KS 020** PRESCALER 1 GHz: divide per 1000, sensibilità di circa 100 mV alla massima frequenza. L. 6.800
- KS 021** FOTORELE': o interruttore crepuscolare con sensibilità regolabile. Idoneo per molteplici applicazioni: antifurto, segnalazione di passaggio persone attraverso porte, automatismo per accensione luci per casa, scale o per attivare automaticamente i fari dell'auto. L. 8.900
- KS 022** SIRENA FRANCESE: modulo adatto per produrre il tipico segnale della sirena della polizia francese. L. 7.500
- KS 023** SIRENA BIFONALE: circuito elettronico per generare un segnale audio a due toni: adatto per allarmi. L. 7.500
- KS 024** LAMPADA STROBO: alimentazione 220 V. L. 19.500
- KS 005** LUCI PSICHEDELICHE 3WIE: completo di filtri alti - medi - bassi - 1000W per canale L. 14.500
- KS 025** RICEVITORE A COMANDO A INFRAROSSI: con MM 53200 - chiave elettronica - portata 20-25 metri. Alimentazione 12 V L. 20.000
- KS 026** TRASMETTITORE x DETTO di dimensioni ridotte. Alimentazione 12 V. L. 12.000
- KS 027** MILLIVOLTMETRO DIGITALE a 3 cifre con CA 3161/3162 completo di istruzioni per shunt fino a 999 V. L. 26.000

## OFFERTE SPECIALI AD ESAURIMENTO

- |    |  |               |  |           |
|----|--|---------------|--|-----------|
| 10 | Led rossi Ø 5 mm oppure Ø 3 mm (specific.)             | L. 2.500      | * 1/2 Kg piastre vetronite e bachelite - faccia singola e doppia   | L. 3.500  |
| 10 | Led rossi Ø 3 mm                                       | L. 1.500      | * Kit per circuiti stampati: pennarello, conf. acido, vaschetta antiodio, 1/2 Kg. piastre come sopra: completo di istruzioni | L. 10.000 |
| 10 | Led bicolor rosso/verde Ø 5 mm                         | cad. L. 900   | Resistenze 1/4 W e 1/2 W, assortimento completo 10 x tipo tutti i valori standard da 10 ohm a 10 Mohm                        | L. 14.000 |
| 10 | Ghiere per led plastiche Ø 5 mm oppure Ø 3 mm          | L. 400        | 500 Condensatori minimo 50 V - 10 x tipo da 1 pF a 10 KpF  | L. 20.000 |
| 5  | Ghiere per led in ottone nichelato Ø 5 mm oppure Ø 3mm | L. 1.500      | 130 Condensatori minimo 50 V - 10 x tipo da 10 KpF a 100 KpF   | L. 8.000  |
| *  | Display TIL 702 = FND 500 catodo comune                | cad. L. 1.650 | 20 Termistori vari   | L. 2.000  |
| *  | Display TIL 321 = FND 507 anodo comune                 | cad. L. 1.850 |  |           |
| *  | Display FND 357  | cad. L. 1.600 |  |           |
| 50 | Diodi silicio tipo 1N 914/1N 4148                      | L. 2.000      |  |           |
| *  | Zoccoli per I.C. 4+4/7+7/8+8                           | cad. L. 300   |  |           |

## INTEGRATI & TRANSISTOR A PREZZI SCONTATISSIMI

INTEGRATI			
CD 4011	L. 500	TBA 1440	L. 3.300
HM 6116	L. 13.000	TCA 800	L. 10.500
L 200CT	L. 6.500	TCA 810	L. 10.500
LM 317T	L. 400	UA 1190	L. 2.600
LM 317K	L. 6.800	TDA 2002	L. 950
LM 3900	L. 1.600	TDA 2003	L. 2.300
LM 3911	L. 3.200	TDA 2004	L. 4.500
LM 3914	L. 6.000	TDA 2005	L. 5.000
LM 3915	L. 6.000	TDA 2006	L. 2.650
MM 2114	L. 2.500	TDA 2160	L. 3.300
NE 555	L. 500	TDA 2540	L. 5.000
NE 556	L. 1.100	TDA 2560	L. 4.900
SN 7400	L. 500	TL	
SN 7490T	L. 950	081-LF351	L. 900
SN 7493	L. 950	TMS 2516	L. 9.500
TBA 120	L. 1.100	TMS 2716	L. 8.500
TBA 530Q	L. 2.200	TMS 2732	L. 14.000
TBA 560	L. 2.000	TMS 2764	L. 22.000
TBA 920	L. 2.300	TMS 4116	L. 2.500
TBA 950	L. 3.300	TMS 6011	L. 10.000
UAA 170	L. 3.600	BD 136	L. 400
UAA 180	L. 4.500	BD 137	L. 450
UAA 1008	L. 8.500	BD 138	L. 450
µA 723CN	L. 900	BD 139	L. 450
µA 723CN	L. 1.100	BD 140	L. 450
µA 741CN8	L. 500	BD 535	L. 600
µA 78 st. p.	L. 1.400	BF 194	L. 250
µA 79 st. n.	L. 1.400	BF 195	L. 250
4164	L. 9.000	BF 196	L. 200
		BF 197	L. 200
		BF 198	L. 150
		BF 199	L. 150
		BF 223	L. 250
		BF 224	L. 300
		BF 244	L. 400
		BF 245	L. 400
		BF 258	L. 850
		BF 337	L. 700
		BF 338	L. 700
		BF 758	L. 500
		BF 961	L. 650
		BF 970	L. 800
		BSX 26	L. 400
		MJ 2501	L. 3.000
		MJ 3001	L. 3.000
		S 2530	L. 5.000
		TIP 31	L. 600
		TIP 32	L. 600
		TIP 33	L. 1.300
		TIP 34	L. 1.800
		TIP 117	L. 850
		TIP 120	L. 750
		TIP 121	L. 750
		TIP 122	L. 950
		TIP 125	L. 800
		TIP 126	L. 750
		TIP 127	L. 1.300
		TIP 2955	L. 1.300
		TIP 3055	L. 1.300
		2N 708	L. 500

E' disponibile anche tutta la gamma di componenti attivi e passivi come transistori e circuiti integrati delle più note case europee, americane, giapponesi ecc., nonché resistenze di ogni valore e potenza, condensatori, potenziometri di ogni tipo, spinotterre ed ogni minuteria in genere, kit particolari, scatole montaggio e contenitori di ogni misura. Costruttori, rivenditori e riparatori chiedono preventivo scritto poiché attualmente non disponiamo di catalogo. Per informazioni urgenti telef. al 589921.

**ATTENZIONE - CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA**

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 10.000, o mancanti di anticipo minimo di L. 5.000, che può essere a mezzo assegno bancario, vaglia postale o anche in franchobolli; le spese di spedizione sono a carico del destinatario. I prezzi, data l'attuale situazione del mercato, potrebbero subire variazioni; non sono comprensivi di IVA.

# Niente errori col bioritmo



**Qual è il giorno giusto per prendere una decisione importante? O per partecipare a una gara con la più alta percentuale di successo? E la tua ragazza è davvero la donna della tua vita? Lo ZX81 diventa indovino e...**

La teoria dei bioritmi sostiene che con la nascita hanno inizio tre cicli fondamentali: quello fisico quello psichico e quello intellettuale. Tutti e tre i cicli sono rappresentati con andamento sinusoidale e si ripetono con periodi rispettivamente di 23, 28, 33 giorni (vedere fig. 1).

Questo programma permette di conoscere i bioritmi di un individuo relativi a un qualsiasi giorno, sia passato che futuro.

Esaminiamo con attenzione i grafici: i giorni corrispondenti alla curva superiore dell'asse dei tempi sono da considerarsi positivi, mentre quelli che si trovano nella curva inferiore sono negativi; quelli che si trovano al massimo e al minimo del-

la curva vengono definiti minimi critici, sono caratterizzati cioè da un leggero calo di rendimento. Critici sono invece quei giorni che corrispondono ai punti in cui la curva interseca l'asse dei tempi: durante tali periodi un individuo può essere particolarmente irritabile.

Nella fig. 2 sono stampati i bioritmi, per tutto il mese di aprile, di un individuo nato il 27/6/1959. Consideriamo in particolare la situazione relativa al primo di aprile tenendo conto che i punti stanno ad indicare i giorni del mese e che i numeri posti in fianco a ciascuno di essi indicano il numero di giorni trascorsi dall'inizio di un ciclo:

**Fisico:** 9 positivo (9° giorno del ciclo fisico)

COPIA DELLO SCHERMO

BIORITMI

DATA DI NASCITA

GIORNO: 27 MESE: 6 ANNO: 1959

DATA DEL BIORITMO

GIORNO: 1 MESE: 4 ANNO: 1983

FISICO: 9 POSITIVO

PSICHICO: 28 NEGATIVO

INTELLETTIVO: 1 CRITICO

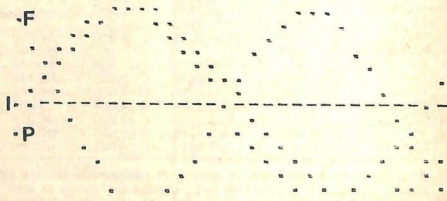


Figura 1







# E il codice è decifrato

Ecco un programma veramente da ufficio: anche lo ZX può controllare il codice fiscale di clienti e fornitori. È la dimostrazione che il piccolo Sinclair...

Questo programma permette di controllare il codice fiscale delle persone fisiche. Tale codice è composto da 16 caratteri alfanumerici che rappresentano gli estremi anagrafici codificati della persona: il cognome e il nome, l'anno, il mese, il giorno di nascita, la zona di nascita più il carattere di controllo; il mese è rappresentato da un carattere alfabetico e il giorno di nascita delle persone di sesso femminile è aumentato di 40 per distinguere il codice stesso da quello delle persone di sesso maschile; non

possono esistere codici fiscali uguali anche se ci sono individui con gli stessi estremi anagrafici in quanto verrebbero apportate modifiche al nome in codice; ecco un esempio:

AAAAAA NNANN ANNN A  
\* \* \* \*

- A = carattere alfabetico
- N = carattere numerico
- \* = cognome e nome
- \*\* = data di nascita e sesso
- + = luogo di nascita
- ++ = carattere di controllo

### LISTATO CODICE FISCALE

```

930 PRINT AT 16,4:"INSERISCI CO
931 FISCALIT."
932 INPUT A$
933 IF A$="" THEN GOTO 950
934 GOSUB 1000
935 IF A$="" THEN GOTO 2000
936 GOTO 2000
937 STOP
938 LET Z=1
939 IF LEN (A$)>16 THEN RETURN
940
941 LET I=1
942 FOR B$=A$ (1 TO I) : THEN GO
943 TO 944 OR B$="Z"
944 GOTO 940
945 IF I=16 THEN RETURN
946 LET I=I+1
947 IF B$="O" OR B$="9" THEN RE
948 IN I=I+1
949 IF I=16 THEN GOTO 1000
950 RETURN
951 LET S=0
952 FOR I=1 TO 15 STEP 2
953 LET B$=A$ (I TO I+1)
954 LET S=S+VAL (B$)
955 GOTO 952
956 LET S=S+D(CODE (B$)-37)
957 IF I=15 THEN GOTO 1270
958 LET B$=A$ (I+1 TO I+2)
959 LET S=S+VAL (B$)
960 GOTO 956
961 LET S=S+CODE (B$)-30
962 NEXT I
963 LET I=S-INT (S/20)*20
964 THEN RETURN
965 LET Z=0
966 RETURN
967 SAVE "CODICE"
968 END
969 PER STAMPA GRAFICA PRINTE
970 PRINT AT 1,0:"IL CODICE FIS
971 CALI È:"
972 PRINT AT 4,7:"
973 PRINT AT 5,24:"
974 PRINT AT 6,24:"
975 PRINT AT 8,9:"
976 PRINT AT 11,7,24:"
977 PRINT AT 7,24:"
978 PRINT AT 18,9:"
979 AT 13,9:" AT 10,21:" AT 1
980 PRINT AT 16,9:"
981 NEXT J
982 FOR J=0 TO 10
983 PRINT AT 14,10:"ERRATO
984 NEXT J
985 FOR J=0 TO 10
986 NEXT J
987 GOTO 988
988 GOTO 988
989 FOR A=0 TO 5
990 PRINT AT 14,10:"E S A T T O
991 NEXT A
992 FOR J=0 TO 10
993 PRINT AT 14,10:"ERRATO
994 NEXT J
995 FOR J=0 TO 10
996 NEXT J
997 NEXT J
998 GOTO 999
999 GOTO 999
1000 REM *****
1001 CLS
1002 PRINT AT 20,12:"RUBRICA 1"
1003 IF INKEY="" THEN RUN
1004 IF INKEY="N" THEN GOTO 255
1005 GOTO 999
1006 REM *****
1007 CLS
1008 PRINT AT 8,10:"PRODOTTO BY
1009 PRINT AT 16,16:"SINCLAIR"
1010 PRINT AT 18,16:"SINCLAIR"

```

**Tabella 1)** Per la conversione dei sette caratteri con posizione di ordine pari:

A	o	Zero	=	zero
B	o	1	=	1
C	o	2	=	2
D	o	3	=	3
E	o	4	=	4
F	o	5	=	5
G	o	6	=	6
H	o	7	=	7
I	o	8	=	8
J	o	9	=	9
K			=	10
L			=	11
M			=	12
N			=	13
O			=	14
P			=	15
Q			=	16
R			=	17
S			=	18
T			=	19
U			=	20
V			=	21
W			=	22
X			=	23
Y			=	24
Z			=	25

**Tabella 2)** Per la conversione degli otto caratteri con posizione dispari:

A	o	Zero	=	1
B	o	1	=	0
C	o	2	=	5
D	o	3	=	7
E	o	4	=	9
F	o	5	=	13
G	o	6	=	15
H	o	7	=	17
I	o	8	=	19
J	o	9	=	21
K			=	2
L			=	4
M			=	18
N			=	20
O			=	11
P			=	3
Q			=	6
R			=	8
S			=	12
T			=	14
U			=	16
V			=	10
W			=	22
X			=	25
Y			=	24
Z			=	23

**Tabella 3)** Per la conversione del resto in carattere alfabetico:

Zero	=	A
1	=	B
2	=	C
3	=	D
4	=	E
5	=	F
6	=	G
7	=	H
8	=	I
9	=	J
10	=	K
11	=	L
12	=	M
13	=	N
14	=	O
15	=	P
16	=	Q
17	=	R
18	=	S
19	=	T
20	=	U
21	=	V
22	=	W
23	=	X
24	=	Y
25	=	Z

I valori numerici così determinati vengono addizionati e la somma si divide per il numero 26. Il carattere di controllo si ottiene convertendo il resto di tale divisione nel carattere alfabetico ad esso corrispondente.

Per poter controllare il codice fiscale è stato fatto riferimento all'articolo 7 (tratto dalla **Gazzetta Ufficiale** n. 345 del 29 dicembre 1976) in cui si afferma che il sedicesimo carattere ha funzione di controllo della esatta trascrizione dei primi quindici caratteri; esso viene determinato nel modo seguente: ciascuno dei quindici caratteri, a seconda che occupi una posizione di ordine pari o di ordine dispari, viene convertito in un valore numerico in base alle corrispondenze indicate in apposite tabelle (vedere **tabelle 1 e 2**); successivamente è necessario sommare i valori che vengono attribuiti ai quindici caratteri e dividere poi il risultato per 26; il resto di questa divisione viene convertito in lettera mediante una apposita tabella (vedere **tabella 3**) e costituisce il carattere di controllo. Ecco un esempio:

M G L G P P 5 9 H 2 7 L 7 8 1 Q  
18 4 3 13 17 17 17 0

M G L G P P 5 9 H 2 7 L 7 8 1 Q  
6 6 15 9 2 11 8

Si ottiene il numero 146; dividendo 146 per 26 si ha 5 con il resto di 16; al numero 16 corrisponde il carattere di controllo Q, quindi il codice è esatto.

Il programma verifica quindi che il codice sia lungo sedici caratteri, che i primi sei siano alfabetici, che il settimo e l'ottavo siano numerici, che il nono sia alfabetico, che il decimo e l'undicesimo siano numerici, che il dodicesimo sia alfabetico, che il tredicesimo, il quattordicesimo e il quindicesimo siano numerici, che il sedicesimo sia alfabetico ed effettua tutte le operazioni necessarie per il controllo vero e proprio.

All'inizio c'è il dimensionamento e l'inserimento delle variabili C e D (righe 60 ÷ 520); quando il computer chiede il codice fiscale è necessario inserirlo senza spazi (vedere riga 850).

Tramite le righe comprese fra la 1010 e la 1100 viene controllata la posizione dei caratteri alfanumerici e tramite quelle comprese dalla 1120 alla 1300 viene verificata l'esattezza del codice.

Successivamente viene visualizzato il codice inserito (righe 2020 ÷ 2060); se questo è esatto compare sul video la scritta «Codice Esatto» (righe 2250 ÷ 2320); se è sbagliato viene invece visualizzata la scritta «Codice Errato» (righe 2160 ÷ 2230); in ogni caso il programma va alla riga 2500 e il computer chiede se si vuole verificare l'esattezza di un altro codice.

In caso di risposta negativa il programma va alla routine di coda e compaiono sullo schermo alcune scritte di chiusura (righe 2550 ÷ 2590), in caso di risposta positiva si rilancia il programma e tutto ricomincia dopo opportuno azzeramento delle variabili.

Giuseppe Meglioranti

## Sinclair ZX81

# Il salvadanaio

Tra i due contendenti vince chi è creditore nei confronti dell'altro quando nel salvadanaio sul visore dello ZX81 non ci sono più soldi. Ma occorre saper scommettere al momento opportuno...



### LISTATO DEL SALVADANAIO

```
1 SLOW
5 GOTO 605
10 LET S=1
15 LET A1=0
20 LET A2=0
30 LET A3=1-100
40 LET A4=1-100
50 LET A5=1-100
60 LET A6=1-100
70 CLS
80 LET X=0
90 LET Y=0
100 IF S=3 OR S=4 THEN LET S=2
110 PRINT TAB 10;"SALVADANAIO"
120 PRINT "G1=";A1;" G2=";A2
130 PRINT AT 6,0;"SALVADANAIO";
TAB 10;"GIOCATORE";
140 PRINT "LIRE";:TAB 10;"
";CHR$(128);CHR$(S+156);CHR$(
128)
160 LET A=INT (10*RND+1)
170 LET B=INT (10*RND+1)
180 PRINT AT 12,3;"
";:TAB 10;"
";:TAB 10;"
";:TAB 25;"
";
183 PRINT AT 12,0;"
";:TAB 25;"
";
184 PRINT AT 13,3;"
";:TAB 25;"
";
185 PRINT AT 14,3;"
";:TAB 25;"
";
186 PRINT AT 15,3;"
";:TAB 25;"
";
187 PRINT AT 14,8;"QUANTO PUNTI
```

```
?
188 PRINT AT 21,6;"BATTI 0 PER
PASSARE"
190 INPUT H
195 IF H>Z THEN GOTO 120
200 IF H>0 THEN GOTO 240
210 LET S=S+1
220 IF H=0 THEN GOTO 70
230 GOTO 450
240 LET C=INT (10*RND+1)
250 PRINT AT 12,13;CHR$(128);C
HR$(C+156);CHR$(128);
255 IF CHR$(C+156)="0" THEN PR
INT AT 12,13;"0"
260 IF A<B AND (C<A OR C>B) THE
N GOTO 410
270 IF A<B AND (C<B OR C>A) THE
N GOTO 410
280 IF A=B OR A=C OR B=C THEN G
OTO 410
290 PRINT
300 PRINT TAB 6;"HAI VINTO ";H;
" LIRE"
310 IF S=2 THEN GOTO 390
320 LET X=H
330 LET A1=A1+X
340 LET A2=A2+Y
350 LET Z=Z-H
355 PRINT
360 PRINT "SALVADANAIO = ";Z;TA
B 13;" LIRE"
365 PRINT "GIOCATORE 1 = ";A1;TA
B 13;" LIRE"
370 PRINT "GIOCATORE 2 = ";A2;TA
B 13;" LIRE"
375 IF Z=0 THEN GOTO 550
380 GOTO 210
```



Questo programma permette lo svolgimento di un gioco per due avversari: Il salvadanaio; all'inizio a ogni giocatore vengono addebitate 100 lire che vanno nel salvadanaio e sul video appaiono due numeri dall'uno al dieci.

Lo ZX genererà successivamente un altro numero, ma prima che questo succeda il giocatore n. 1 deve decidere se scommettere che questo numero sarà compreso fra i due precedenti o se passare la mano all'avversario.

Nel primo caso deve badare a non scommettere una cifra più alta di quella contenuta nel salvadanaio; se indovina vincerà i soldi scommessi, altrimenti tale somma gli verrà addebitata e andrà a potenziare il bottino del salvadanaio; nel secondo caso deve premere il tasto 0 seguito da NEW LINE.

## Come si vince

Sia dopo una vincita, o una perdi-

ta, o una rinuncia a scommettere, il gioco passa comunque all'avversario e sul video appaiono due nuovi numeri.

Vince il gioco chi, quando nel salvadanaio non ci sono più soldi, è creditore nei confronti dell'altro, ma lo scontro può concludersi anche in parità.

È importante tener conto che fra i numeri compresi fra i due che appaiono sullo schermo non sono da considerarsi i due numeri stessi; se, per esempio, compaiono il 5 e il 7 ci sarebbe una sola possibilità di vincita che si realizzerebbe solamente se il computer generasse il numero 6.

Passiamo ora al programma vero e proprio che viene salvato con l'istruzione GOTO 700 e va quindi in AUTOSTART.

Per circa 15 secondi appare al centro dello schermo l'intestazione e in seguito il programma va alla riga 10 dove sono state introdotte le variabili (A1 e A2 sono i soldi dei giocatori G1 e G2, Z sono i soldi contenuti nel salvadanaio).

Successivamente vengono visualizzati

il titolo con le cifre dei giocatori e del salvadanaio (righe 105 ÷ 190) e vengono quindi generati i due numeri compresi dall'uno al dieci, che compaiono sullo schermo (righe 160 ÷ 170); le righe successive permettono lo svolgimento del gioco, generando il terzo numero e aggiornando le vincite e le perdite; con le righe 450, 454, 455, 456, 460 e 462 il computer attende l'inserimento dei caratteri S o N per continuare o arrestare il gioco; nel primo caso va alla riga 70, nel secondo alla 465 che permette la visualizzazione di alcune scritte di chiusura.

Grazie al controllo effettuato alla riga 375 se nel salvadanaio non ci sono più soldi il programma viene inviato alla riga 550 per definire l'eventuale vincitore, quindi con la riga 557, per mezzo della funzione FOR, dopo circa 30 secondi, il programma viene mandato alle scritte di chiusura e per riprendere una nuova partita è necessario premere il tasto RUN seguito da NEW LINE.

Giuseppe Meglioranza

```

390 LET Y=H
400 GOTO 320
410 PRINT
420 PRINT TAB 6;"HAI PERSO ";H;
" LIRE"
430 LET H=-H
440 GOTO 310
450 PRINT AT 21,0;"-----AN
CORR? (S/N)-----"
460 IF INKEY#="S" THEN GOTO 70
480 IF INKEY#="N" THEN GOTO 465
490 GOTO 454
500 VOLS
510 PRINT AT 6,10;"PRODOTTO BY
475 PRINT AT 10,12;"GIUSEPPE"
480 PRINT AT 14,14;"1983"
485 PRINT AT 18,16;"SQUADRA"
490 STOP
500 PRINT
510 IF A1=A2 THEN PRINT "IL
GIOCO TERMINA IN PARITA'"
520 IF A1>A2 THEN PRINT TAB 2;"
VINCE CON "A1;" LIRE ";
530 IF A1<A2 THEN PRINT TAB 2;"
VINCE CON "A2;" LIRE ";
540 FOR W=0 TO 300
550 NEXT W
560 GOTO 465
570 PRINT AT 10,10;"SALVADANAIO
580 PRINT AT 11,10;"
590 FOR W=0 TO 100
600 NEXT W
610 GOTO 10
620 SAVE "SALVADANAIO"
700 RUN

```

### Alcune osservazioni sull'inserzione dei caratteri grafici.

Si ricorda che i caratteri grafici vengono accettati quando il cursore si trova nello stato G (si passa a questo stato premendo contemporaneamente SHIFT e GRAPHIC\$).

### Alcune abbreviazioni:

S = premere tasto SHIFT (esempio: SQ = premere SHIFT + Q)

106 S7 (ripetuto 12 volte)

182 SE S7 (ripetuto 21 volte) SR

183 S5 S8

184 S5 S8

185 S5 S8

186 SW S7 (ripetuto 21 volte) SQ

555 ST SY

557 ST SY

610 S7 (ripetuto 12 volte)

## Vic 20



# Se ti mangio una pedina

**Ecco un gioco divertente da fare in due. È la versione elettronica dell'Othello. In pratica occorre mangiare più pedine possibili all'avversario. E quando il video del Vic 20 sarà pieno...**

**È** un gioco molto antico, conosciuto in tutto il mondo. Di tanto in tanto ritorna di moda. Nei paesi dell'Europa del nord, è un passatempo molto comune, ed è facile vedere persone di ogni età curve sulla scacchiera sfidarsi in appassionanti duelli nelle sale da tè o nelle birrerie. Per i campioni di Othello si organizzano poi anche dei campionati regionali, nazionali, e addirittura internazionali. Un po' come per la dama delle nostre serate in montagna o al mare, e gli scacchi.

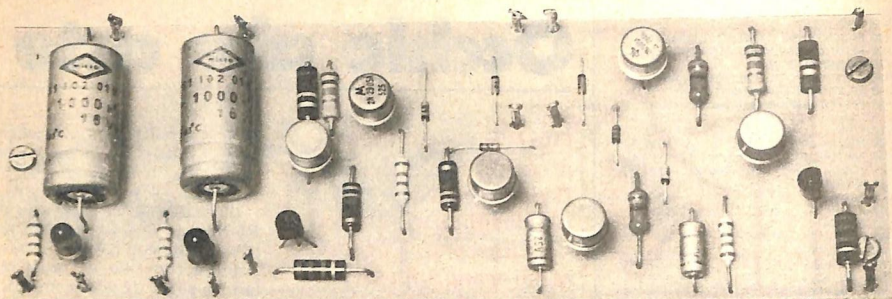
Giampaolo Sica, di Genova, dell'Othello ha preparato una versione per il Vic 20 (e come premio si vedrà allungare, se abbonato, per 24 mesi l'invio di RadioELETRONICA, se non abbonato si aggiuderà 24 numeri della rivista gratuitamente).

Il gioco consiste nel catturare le pedine avversarie semplicemente posizionando due pedine proprie ai lati di una avversaria. Occorre però ricordare che a ogni mossa bisogna obbligatoriamente mangiare una pedina avversaria nelle quattro possibili direzioni: verticale, orizzontale, obliqua verso destra, obliqua verso sinistra. Vince, tra i due avversari, chi a riempimento della scacchiera, avrà un maggior numero di pedine del proprio colore. (Nel caso uno dei due contendenti non abbia alcuna possibilità di mangiare sarà costretto a lasciare la mossa all'avversario).

E adesso via con il listato e buon divertimento. ■

```
1 *****
2 *
3 * GIAMPAOLO SICA *
4 *
5 * VIA F.STENO 2/6 *
6 *
7 * 16148 GENOVA *
8 *
9 *****
10 IN#="80000000000000000000"
20 E#="
*****"
30 R#="#####"
40 DI#(8),J4(8),D#(2),R(3,9)
50 Z#0
60 S2#3:S4#2:S5#1
70 Z#-1:W#1
80 D#(2#1)="0"
90 D#(8#1)=" "
100 D#(W#1)="0"
110 FORK#1T08
120 READI4(K),J4(K)
130 NEXT
140 FORI#0T09:FORJ#0T09
150 R(I,J)#0
160 NEXTJ,I
170 A(4,4)#W
180 A(5,5)#W
190 A(4,5)#B
200 A(5,4)#B
210 C1#2:H1#C1:N1#4:Z#0
220 C#W#B
230 PRINT"O";
240 GOSUB1240
250 PRINTIN#E#" STO PENSANDO!"
260 B1#-2:I3#0:J3#0:T1#C1:T2#H
270 FORI#1T08:FORJ#1T08
280 IF A(I,J)<0THEN#440
290 GOSUB910
300 IFFI#0THEN#440
310 U#-1
320 GOSUB990
330 IFSI#0THEN#440
340 IF(I-1)OR(I#5)THEN#S1#S2
350 IF(J#1)OR(J#8)THEN#S1#S2
360 IF(I#2)OR(I#7)THEN#S1#S5
370 IF(J#2)OR(J#7)THEN#S1#S5
380 IF(I#3)OR(I#6)THEN#S1#S4
390 IF(J#3)OR(J#6)THEN#S1#S4
400 IFSI<B1THEN#440
410 IFSI>B1THEN#430
420 IFRND(1)>0.5THEN#440
430 B1#S1:I3#I:J3#J
440 NEXTJ,I
450 IFFI>I1THEN#500
460 PRINTIN#"E#"RINUNZIO ALLA MOSSA"
FORI#1T0700:NEXT
470 IFZ#I THEN#50
480 Z#1
490 GOTO590
500 Z#0
510 GOSUB1500
520 I#I3:J#J3:U#1
530 GOSUB990
540 C1#C1+S1+1
550 H1#H1-S1
560 N1#N1+1
570 GOSUB1240
580 IFAH#0ORN1#64THEN#50
590 T1#T2#C
600 PRINTIN#"E#"R"LA TUA MOSSA"
PRINT"LINEA# COL# ";
610 GOSUB1380
620 IFC#0THEN#660
630 IFZ#I THEN#50
640 Z#1
650 GOTO260
660 IF A(I,J)#0THEN#690
670 PRINTIN#"CASELLA OCCUPATA"
FORI#1T0700:NEXT
680 GOTO680
690 GOSUB910
700 IFFI#1THEN#720
710 GOTO1370
720 U#-1
730 GOSUB990
740 IFSI#0THEN#760
750 GOTO680
760 Z#0
```





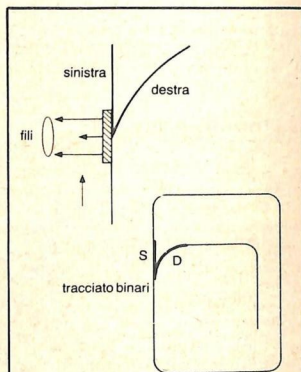
## Tutuuuu, non deraglio più

**Perché gli appassionati di ferrovie in miniatura si precipiteranno come dei rapidi a costruire questo scambio? Per almeno quattro buoni motivi...**

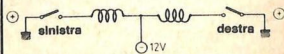
**G**li appassionati di ferrovie in miniatura sanno benissimo che se si trovano a quattro o cinque metri di distanza dallo scambio non è possibile vedere se il treno andrà a destra o a sinistra. Con questo progetto il problema viene risolto da una coppia di Led montati sul banco di comando che segnalano la posizione dello scambio. Ma i vantaggi non si fermano qui. Infatti è anche possibile estendere il sistema di visualizzazione in altri punti del tracciato e manovrare il tutto con un comando digitale. In più gli avvolgimenti dello scambio sono protetti, la costruzione di tipo modulare agevola l'applicazione del dispositivo a tutti i tracciati e c'è la possibilità di poter utilizzare i relè che già si hanno, o che si riuscirà a trovare.

Se a questi benefici si aggiunge poi che il montaggio non è per nulla complicato, che i componenti sono di facile reperibilità, che non occorre stanziare grosse somme di denaro, ai ferromodellisti non resterà che fargli le mani e disporre gli attrezzi sul banco.

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire il solo circuito stampato. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costa L. 7.000.



**Figura 1.** Le ferrovie in miniatura impiegano scambi a due posizioni.



**Figura 2.** Gli scambi elettrici comprendono due bobine.

## Principio generale

Uno scambio ha due posizioni, che chiameremo sinistra e destra (fig. 1). Lo scambio elettrico è costituito da due bobine. L'alimentazione di una di queste bobine mediante la manovra di un pulsante fa mutare posizione allo scambio (fig. 2). Basta quindi premere il pulsante per un secondo (non di più, per evitare di danneggiare le bobine) e lo scambio inverte direzione. Le bobine reagiscono con 30 mA a 13 V. Dopo un certo tempo, tuttavia, l'operatore perde di vista l'orientamento dello scambio, spesso preme a caso un pulsante e il treno infila il binario sbagliato. Il problema poi si complica se la rete dispone di vari scambi. Proprio per evitare questi inconvenienti si è pensato di realizzare un controllo visivo a mezzo di Led sul quadro di comando.

Lo schema a blocchi si suddivide in tre grandi sezioni:

- il comando digitale
- il circuito di commutazione
- il circuito terminale.

I comandi digitali agiscono su un circuito bistabile. A seconda del suo stato esso fa funzionare il relè A oppure il B, e ciò permette l'inversione dello scambio mediante il circuito terminale (fig. 4).

## Il comando digitale

Le cause dei cattivi funzionamenti stanno spesso nelle manovre ripetute e nel passaggio di una debole corrente in un interruttore. Un interruttore digitale, costituito da tre transistor, elimina questi inconvenienti.

Si consiglia naturalmente a questo scopo l'impiego di transistor di tipo FET. Per chi non conosce bene questo genere di transistor si ricorda solo che per renderlo conduttore basta una debolissima corrente di gate, nell'ordine del microampère.

Il transistor  $T_1$  è bloccato da una corrente negativa attraverso  $R_1$  di 2,2 M $\Omega$ . Servirà da tasto un bullone a testa cromata fissato sulla scatola e collegato al gate G con un filo.

Un tocco sulla testa del bullone darà luogo a una debole corrente

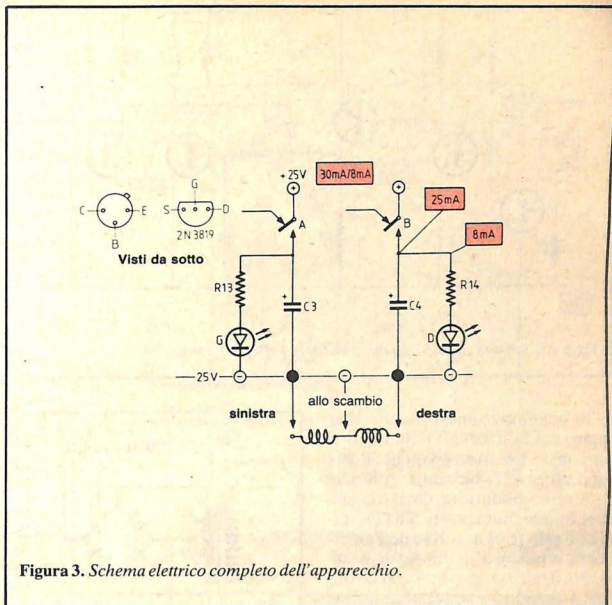


Figura 3. Schema elettrico completo dell'apparecchio.

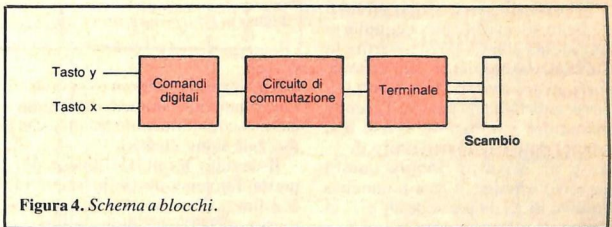


Figura 4. Schema a blocchi.

positiva (capacità del corpo umano-corrente residua) e  $T_1$  sarà conduttore. Il forte valore di  $R_2$  permette questo montaggio. Il drain di  $T_1$  diventerà più negativo e per conseguenza anche la base di  $T_2$  sarà più negativa e  $T_2$  si bloccherà. Cambierà anche il collettore di  $T_2$ , passando da +12 V a +8 V. Questa variazione di tensione permetterà a  $T_3$  (PNP) di diventare conduttore.

Il ponte di base  $R_3$ - $R_4$  di  $T_3$  e un carico di 27 k $\Omega$  sul collettore permettono una commutazione netta. Controllare, a questo proposito, sullo schema le diverse tensioni.

Con  $T_3$  conduttore è presente una tensione positiva del diodo  $D_1$  nel senso di conduzione che rende conduttore lo stadio successivo.

Si noti infine come i due comandi digitali siano simili.

## Il circuito di commutazione

È un circuito bistabile a transistor e diodi. Poiché si evita l'impiego di un integrato gli appassionati poco esperti potranno rendersi conto del funzionamento interno di un circuit-

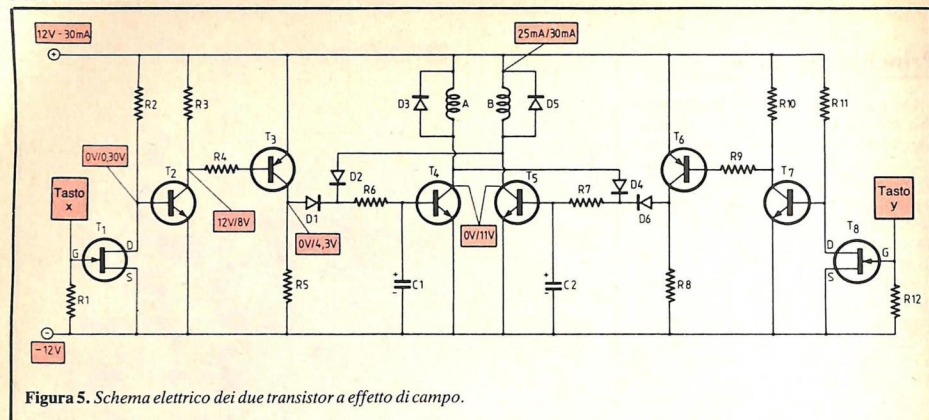


Figura 5. Schema elettrico dei due transistor a effetto di campo.

to di commutazione bistabile. Per capire come il circuito commuti si supponga, per esempio, che T<sub>4</sub> sia conduttore e T<sub>5</sub> bloccato. Allorché T<sub>4</sub> è reso conduttore da D<sub>1</sub> la sua base è mantenuta positiva da D<sub>2</sub> tramite il relè B. Il negativo dell'emettitore attraverso il transistor e alimenta il relè A che si mette al lavoro fino a quando non interviene alcuna azione esterna.

Ma ovviamente lo scopo prefisso è quello di modificare l'equilibrio del sistema allo scopo di invertire lo scambio. L'intervento sul tasto Y porta un positivo su D<sub>6</sub>. Questo positivo applicato alla base di T<sub>3</sub> rende conduttore il transistor. Il relè B si chiude, dato che al collettore di T<sub>5</sub> arriva un negativo. Inoltre questo negativo elimina il mantenimento positivo di T<sub>4</sub> da parte di D<sub>2</sub> e T<sub>4</sub> si blocca. Il relè A si apre.

Al collettore di T<sub>4</sub> compare un positivo che attraverso D<sub>4</sub> manterrà conduttore T<sub>5</sub>.

Ed ecco ora come funziona il sistema del circuito di commutazione. I diodi D<sub>3</sub> e D<sub>5</sub> assorbono le sovratensioni dovute all'induttanza dei relè A e B, fra la base e l'emettitore di T<sub>4</sub> e T<sub>5</sub>, il collegamento è garantito tra due elettrolitici da 10 µF 16 V. C<sub>1</sub> e C<sub>2</sub>, indispensabili, hanno compito antiparassitario ed evitano il funzionamento intempestivo dei relè.

I carichi dei collettori di T<sub>4</sub> e T<sub>5</sub> sono costituiti dalle bobine dei relè. Ciascun valore sarà compreso fra

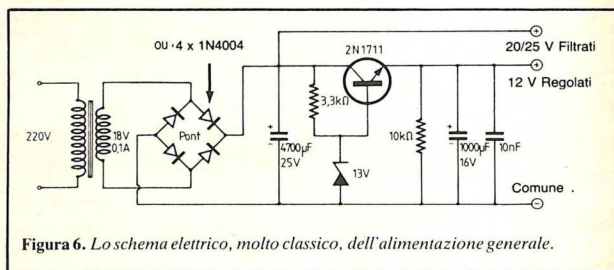


Figura 6. Lo schema elettrico, molto classico, dell'alimentazione generale.

300 e 500 Ω. Perché sia assicurato il funzionamento simmetrico del circuito di commutazione occorre che i due relè siano identici.

Il circuito terminale invece permette l'inversione dello scambio, con limitazione automatica dell'intensità di corrente nelle bobine, e provvede all'indicazione sinistra-destra sul quadro di comando.

## Costruzione e funzionamento

Il terminale è costituito da due elettrolitici da 1.000 µF, da due Led e da due resistenze da 2,2 kΩ.

Come mostra lo schema elettrico (in figg. 5 e 6) lo scambio è collegato con i negativi degli elettrolitici, e anche il punto centrale è sul negativo. Quando lavora, per esempio, il relè A il contatto lavoro applica un positivo a C<sub>3</sub>. È la corrente di carica

di C<sub>3</sub> (30 mA per circa un secondo) che attraversa la bobina dello scambio e lo inverte. Quando C<sub>3</sub> è carico, nella bobina non circola più alcuna corrente, e da ciò deriva la sicurezza di tempo e di intensità. Lo stesso contatto lavoro del relè A alimenta il Led sinistro attraverso R<sub>13</sub> e il negativo. Il Led si illumina, chiarendo la posizione dello scambio.

Per invertire lo scambio l'operatore preme il tasto Destra, che fa chiudere il relè B e aprire il relè A. In questo momento si verificano due fenomeni. In primo luogo lo scambio passa a destra, in quanto la sua bobina è alimentata dal contatto lavoro del relè B al pari del Led destro. Il condensatore C<sub>4</sub> è carico. In secondo luogo il condensatore C<sub>3</sub> si scarica attraverso il Led di sinistra, che si spegne lentamente. Si ha pertanto l'indicazione visiva della posizione degli scambi.

Dell'alimentatore viene data una ▶

Figura 7

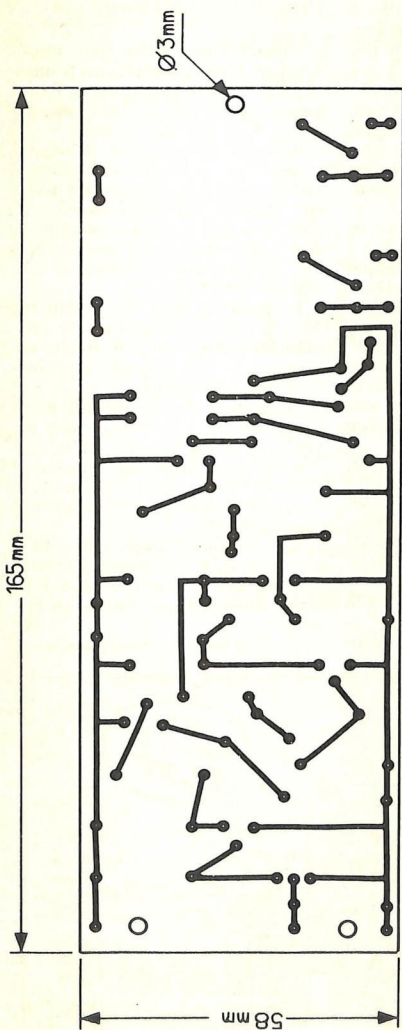
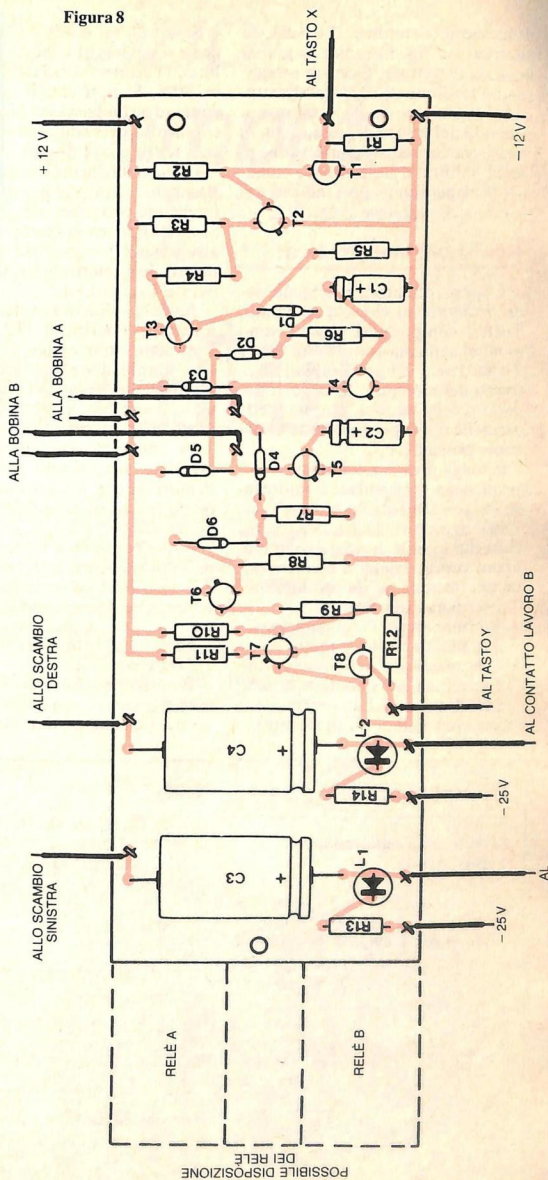


Figura 7. Il circuito stampato.

Figura 8. Lo schema di cablaggio.

Figura 8



descrizione semplice. Lo schema elettrico (in fig. 6) indica le grandi linee da rispettare. Occorre ottenere una tensione di 12 V stabilizzata, con erogazione da 30 a 60 mA a seconda del valore dei relè, e con lo stesso trasformatore una tensione di 20/25 V filtrata. Il negativo è comune. Si rispettino i valori indicati e si fornisca di radiatore il 2N1711.

## Realizzazione pratica

L'apparecchiatura principale viene realizzata su circuito stampato. Tutti i componenti piccoli sono montati sulla piastra (vedere figure 7 e 8). I relè vengono cablati all'esterno del modulo o sulla parte superiore della basetta. Questa scelta permette di adoperare i relè che ciascuno possiede.

Si tenga presente un'unica avvertenza: occorre rispettare il valore indicato per l'avvolgimento.

Per agevolare le funzioni verso l'esterno i punti di uscita sono realizzati con terminali a connessione rapida (faston), in questo modo:

- 2 terminali per tasti
- 4 terminali per l'alimentazione
- 2 terminali per lo scambio
- 4 terminali per le bobine di relè
- 2 terminali per i contatti di relè
- 4 terminali per i Led (nel modello i Led sono saldati direttamente).

Si potrà così realizzare un esemplare semplice. Il collegamento dei fili con l'esterno verrà fatto con prese DIN. Si noti che il negativo è comune e che basta un filo. In questo caso occorre collegare con ponticelli le tre uscite previste.

Ovviamente la piastra del circuito stampato verrà realizzata con cura mediante i procedimenti conosciuti. Si mantenga i componenti con ogni attenzione. Si controlli l'orientamento degli elettrolitici, dei diodi, dei FET e dei Led.

A voi la scelta del contenitore: se riuscite a reperirlo il TEKO 364 è ben adatto allo scopo. Comunque siate larghi nelle previsioni. Non scordate che la piastra fa funzionare un solo scambio. Sarebbe buona cosa calcolarne quattro.

Se costruite voi l'alimentatore prendete un secondo contenitore. Pensate anche a un trasformatore più forte, e sostituite il 2N1711 con un 2N3055.

Infine per quanto riguarda i relè, se li dovete acquistare, sceglierli a due scambi. I contatti liberi serviranno in un prossimo avvenire. Notate che per i collegamenti esterni sono pratiche le prese DIN a cinque e a sette contatti.

Ricordatevi che una ferrovia in miniatura non è mai finita. Ogni anno c'è qualche novità. Solo la co-

struzione a moduli separati permette un ampliamento.

## Prove e regolazioni

Quando il dispositivo viene messo in tensione deve chiudersi uno dei relè e accendersi uno dei Led. Lasciate però che gli elettrolitici si formino per quindici minuti.

Poi controllate che l'orientamento dello scambio corrisponda effettivamente alla lampada, sinistra o destra. In caso contrario invertite a mano lo scambio. Se un tasto è meno sensibile dell'altro potete modificare il valore di  $R_1$  o di  $R_{12}$  (da 0,5 M $\Omega$  a 3,3 M $\Omega$ ).

In caso d'incidente controllate le tensioni, i collegamenti e il valore dei relè, soprattutto se il circuito di commutazione è instabile e sensibile ai disturbi elettrici.

Per le prove create disturbi: il sistema deve quindi restare fisso in posizione. Prendete nota dell'orientamento degli scambi sul tracciato dei binari e segnate sul contenitore i Led corrispondenti alle direzioni sinistra e destra.

Correte come un rapido ad acquistare i componenti, ma rammentate poi, che chi va piano va sano: è il modo più sicuro per evitare gli errori.

(Con la collaborazione di *Electronique Pratique*)

## Componenti

L'elenco non comprende l'alimentatore

### RESISTENZE 1/2 W 5%

- $R_1, R_{12}$ : 2,2 M $\Omega$  (rosso, rosso, verde)
- $R_2, R_{11}$ : 100 k $\Omega$  (marrone, nero, giallo)
- $R_3, R_{10}$ : 12 k $\Omega$  (marrone, rosso, arancio)
- $R_4, R_6, R_7, R_9$ : 4,7 k $\Omega$  (giallo, viola, rosso)
- $R_5, R_8$ : 27 k $\Omega$  (rosso, viola, arancio)
- $R_{13}, R_{14}$ : 2,7 k $\Omega$  (rosso, viola, rosso)

### DIODI

$D_1, D_2, D_3, D_4, D_5, D_6$ : 1N4148 oppure 1N914

### LED

$L_1$ : Led rosso  $\varnothing$  5  
 $L_2$ : Led verde  $\varnothing$  5

### TRANSISTOR

$T_1, T_8$ : 2N3819 (FET)  
 $T_2, T_4, T_5, T_7$ : 2N1711  
 $T_3, T_6$ : 2N2905

### CONDENSATORI

$C_1, C_2$ : 10  $\mu$ F/16V elettrolitico  
 $C_3, C_4$ : 1.000  $\mu$ F/25 V elettrolitico

**costo medio lire 22.000**

### VARI

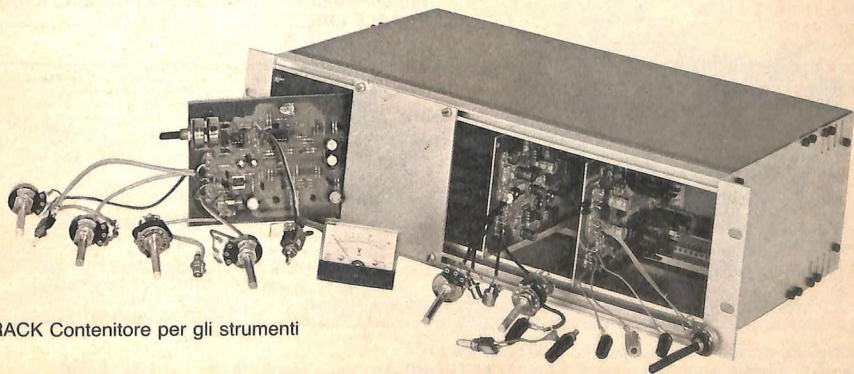
- 2 relè 500  $\Omega$  / 2 scambi tipo 12 V, europeo o altro
- 2 zoccoli per relè
- Viti  $\varnothing$  3 mm
- 14 terminali (maschio e femmina)
- 2 spine DIN 7 contatti
- 2 prese da pannello DIN 7 contatti
- 1 spina DIN 4 contatti
- 1 presa da pannello DIN 4 contatti per l'alimentazione, filo, stagno
- Contenitore TEKO



# *Il servizio circuiti stampati e Kit di*

# **Radio Elettronica**

Per facilitare il lavoro di realizzazione dei progetti proposti, RadioELETTRONICA offre la possibilità di acquistare i circuiti stampati già realizzati e, per alcuni progetti, i kit completi di tutti i componenti. Ottenervi è semplicissimo: basta compilare i tagliandi pubblicati nelle pagine seguenti e spedirli a: RadioELETTRONICA, Corso Monforte 39, 20122 Milano, scegliendo la formula di pagamento preferita.



RACK Contenitore per gli strumenti

**Si! per mia maggiore comodità, inviatemi a casa i seguenti kit:**

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
<b>GLI STRUMENTI</b>				
REK 10/09	Millivoltmetro	38.000	.....	.....
REK 11/10	Alimentatore duale	44.000	.....	.....
REK 12/11	Generatore di BF a onda sinusoidale e quadra	72.000	.....	.....
REK 16/01	Alimentatore regolabile in tensione e corr.	37.000	.....	.....
REK 17/02	Voltmetro digitale per alimentatore regolabile	24.000	.....	.....
RACK	Contenitore per gli strumenti	85.000	.....	.....

**I KIT: le novità**

REK 24/05	Antifurto professionale per abitazioni	48.000	.....	.....
REK 25/05	Regolatore per accensione elettronica	5.000	.....	.....
REK 26/05	Tester universale a Led	8.000	.....	.....

**CASSETTE PROGRAMMI**

REP 01/05	Tre programmi ZX81 Bioritmi Codice fiscale Salvadanaio	20.000	.....	.....
-----------	---	--------	-------	-------

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
<b>I KIT: le disponibilità</b>				
REK 21/04	Wattmetro per RF	30.000	.....	.....
REK 22/04	Microtrasmettitore telegrafico per onde corte	6.000	.....	.....
REK 23/04	Amplificatore per superbassi	15.000	.....	.....
REK 18/03	Semaforo antitut	18.000	.....	.....
REK 19/03	Preamplificatore compressore microfonico OM e CB	16.000	.....	.....
REK 20/03	Luci psichedeliche 3 canali	23.000	.....	.....
RACK	Contenitore per luci psichedeliche	16.000	.....	.....
REK 14/12	Programmatore di accensione e spegnimento	40.000	.....	.....
REK 15/12	Alimentatore da 1,6 a 6 V	30.000	.....	.....
REK 13/11	Indicatore di direzione per due ruote	26.000	.....	.....
REK 04/04	Alimentatore per ampli 24 + 24 V 4A	14.500	.....	.....
REK 05/04	Alimentatore stabilizzato per pre (24 V)	10.000	.....	.....

**Più contributo fisso per spese postali L. 2.500**  
**TOTALE LIRE .....**

Cognome ..... Nome .....  
 Via ..... Cap. .... Città .....  
 Prov. .... Data ..... Firma .....

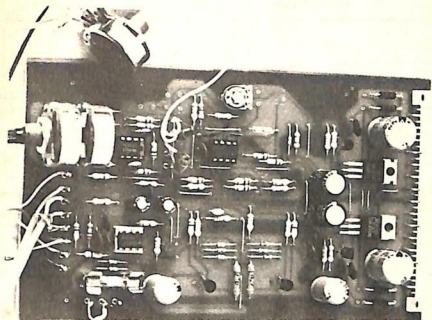
Scelgo la seguente formula di pagamento:

- allego assegno di L. .... non trasferibile intestato a Editronica srl.
- allego ricevuta versamento di L. .... sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano.
- pago fin d'ora l'importo di L. .... con la mia carta di credito BankAmericard N. .... scadenza ..... autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.

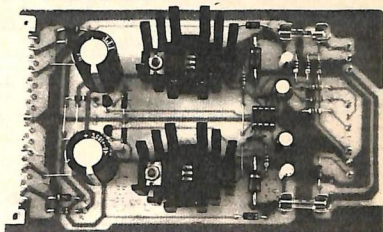
Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**

**Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano**

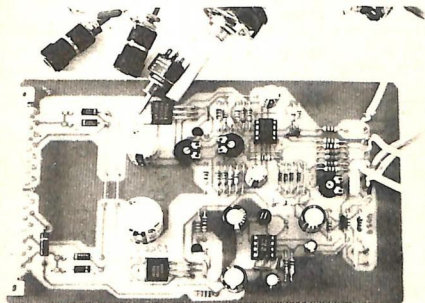
Il tagliando per l'ordinazione dei circuiti stampati è alla pagina seguente.



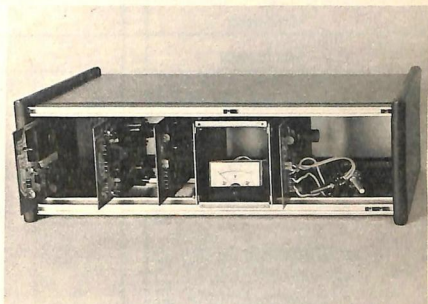
REK 12/11 Generatore BF



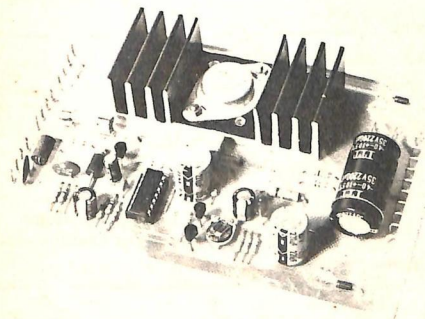
REK 11/10 Alimentatore Duale



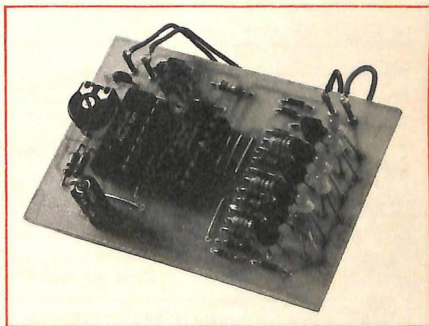
REK 10/09 Millivoltmetro



RACK Contenitore per gli strumenti



REK16/01 Alimentatore stabilizzato



REK 18/03 Semaforo antituff

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
RE 136/05	Antifurto professionale per abitazioni, pag. 12	6.500	.....	.....
RE 137/05	Scambio elettronico, pag. 36	7.000	.....	.....
RE 138/05	Comando a codice segreto, pag. 52	10.000	.....	.....
RE 139/05	Tester universale a Led, pag. 64	2.000	.....	.....
RE 140/05	Amplificatore telefonico, pag. 68	5.500	.....	.....

**DEA BASE**

**DEA BASE**

**DEA BASE**

**DEA BASE**

Mini singolo (6,6 x 6,1)	2.500	.....	.....
Mini 5 pezzi	11.500	.....	.....
Mini 10 pezzi	20.000	.....	.....
Maxi singolo (6,6 x 10,7)	4.500	.....	.....
Maxi 5 pezzi	20.400	.....	.....
Maxi 10 pezzi	36.000	.....	.....

**Più contributo fisso per spese postali L. 2.500**

**TOTALE LIRE .....**

Cognome ..... Nome .....  
 Via ..... Cap. .... Città .....  
 Prov. .... Data ..... Firma .....

Scelgo la seguente formula di pagamento:

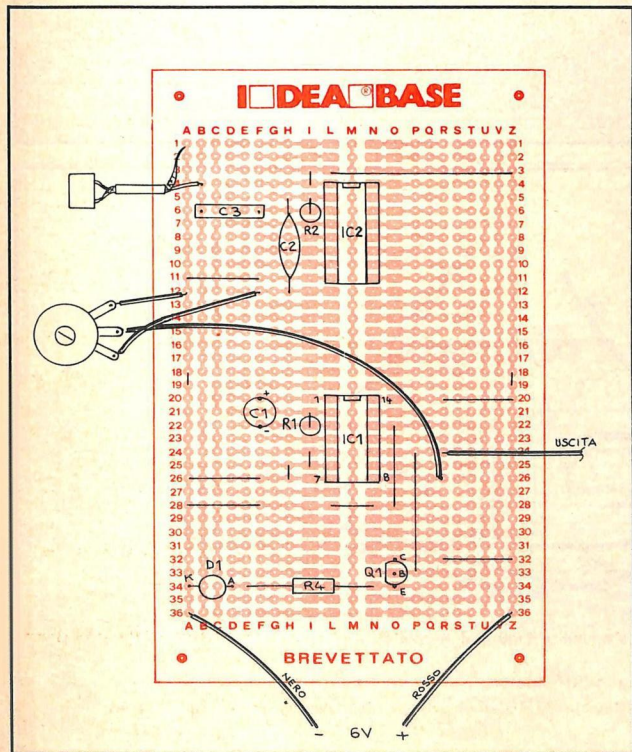
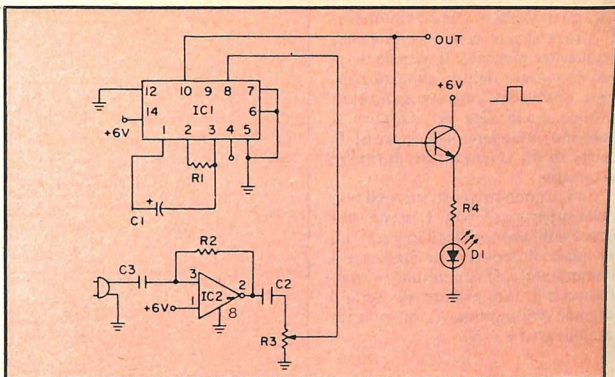
- allego assegno di L. .... non trasferibile intestato a Editronica srl.
- allego ricevuta versamento di L. .... sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte 39 - 20122 Milano
- pago fin d'ora l'importo di L. .... con la mia carta di credito BankAmericard N. .... scadenza ..... autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.

Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**  
**Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA** - Corso Monforte 39 - 20122 Milano

# Baby spia

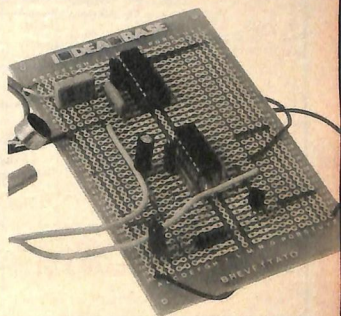
L'integrato CMOS tipo 4047 fornisce un utile circuito multivibratore monostabile e astabile in un unico contenitore con uscite ad andamento positivo o negativo. Il segnale proveniente da un microfono ad alta impedenza è amplificato da una o più sezioni del 4009 o 4049 sestuplo inversore. Il tempo di accensione è determinato dai componenti esterni R e C. Per  $R_1 = 1\text{ M}\Omega$  e per  $C_1 = 1\ \mu\text{F}$  l'intervallo di ritardo è di 3 secondi. Si può inserire all'ingresso del trigger un comando di sensibilità.

Questo dispositivo può essere utilizzato come rivelatore d'intrusione, interruttore di un trasmettitore attivato a voce o baby sitter automatizzato.



## Componenti

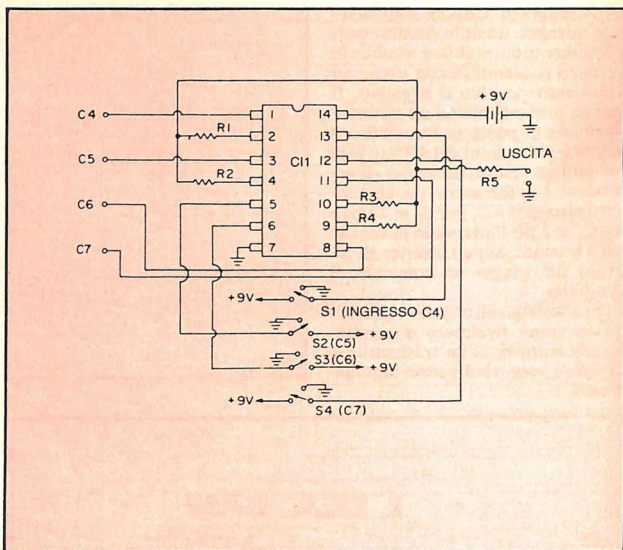
- R<sub>1</sub>: 1 MΩ 1/2 W (vedi testo) (marrone, nero, verde)
- R<sub>2</sub>: 1 MΩ 1/2 W (marrone, nero, verde)
- R<sub>3</sub>: 1 MΩ potenziometro lineare
- R<sub>4</sub>: 1.000 Ω 1/2 W (marrone, nero, rosso)
- C<sub>1</sub>: 1 μF 25 Vcc elettrolitico (vedi testo)
- C<sub>2</sub>: 0,01 μF 15 Vcc ceramico
- C<sub>3</sub>: 0,1 μF 15 Vcc ceramico
- IC<sub>1</sub>: 4047 multivibratore
- IC<sub>2</sub>: 4009 o 4049 sestuplo buffer
- Q<sub>1</sub>: 2N4401 - BC182B
- D<sub>1</sub>: Led piccolo



# Sintetizzatore musicale

**A**gli ingressi di questo sintetizzatore si può collegare qualsiasi strumento musicale. Il segnale di C<sub>4</sub> può provenire da una chitarra elettrica, quello di C<sub>5</sub> da un organo elettronico e via dicendo. Oppure si possono collegare agli ingressi le uscite di un «Generatore di ottave musicali».

La tensione su questi ingressi non deve superare i 9 volt. L'uscita sarà una combinazione degli ingressi, alla quale si provvederà mediante i commutatori. Il commutatore indicato con S<sub>1</sub> farà passare all'uscita il segnale dell'ingresso C<sub>4</sub> quando sarà collegato a +.

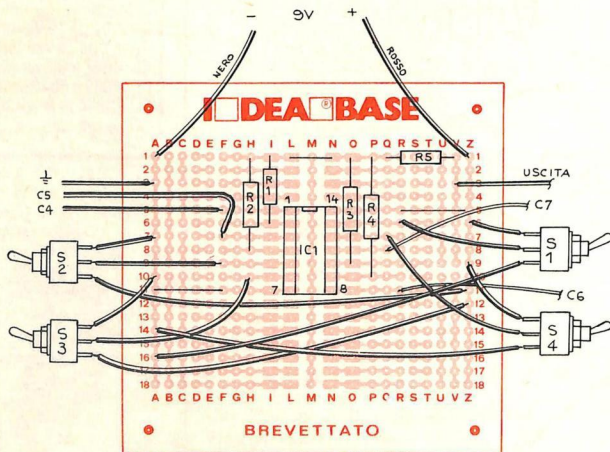


## Componenti

R<sub>1</sub> a R<sub>5</sub>: 1.000 Ω 1/2 W (marrone, nero, rosso)

CI<sub>1</sub>: 4016 quadruplo commutatore bilaterale

S<sub>1</sub> a S<sub>4</sub>: commutatore unipolare a slitta o a levetta

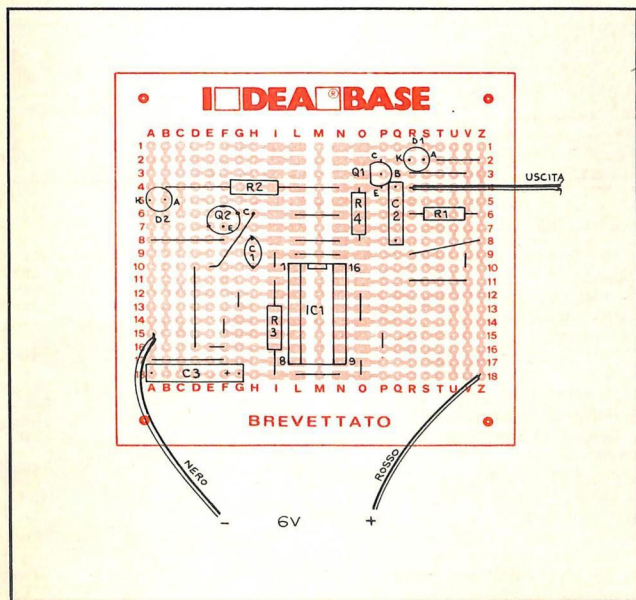
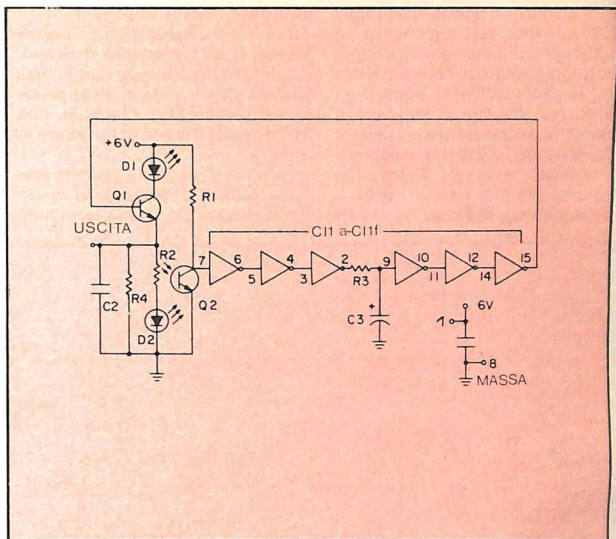


# La Led connection

È diffuso il ricorso agli optoisolatori per accoppiare un ingresso e un'uscita di segnale distanti fra loro o incompatibili. Impiegando il fototransistor FPT-100 e un adatto Led si può simulare un optoisolatore. Un Led medio o grande, rosso o trasparente, viene collocato in prossimità della foto-superficie del transistor. Si può usare una guarnizione di gomma al duplice scopo di tenere ben saldi i due elementi e di impedire che la luce esterna influisca sul transistor.

Ai fini dimostrativi nello schema elettrico è illustrato un oscillatore. Esso impiega l'accoppiatore Led-fototransistor, con un integrato 4009A o 4049 invertitore sestuplo e un transistor NPN quale pilota a inseguitore d'emettitore. La frequenza è determinata da  $C_3$ .

Dato che l'accoppiatore nasconde di fatto il funzionamento del Led principale, un Led secondario nel collettore del transistor pilota dà indicazione visiva dell'oscillazione.



## Componenti

- R<sub>1</sub>, R<sub>3</sub>: 100.000 Ω 1/2 W (marrone, nero, giallo)
- R<sub>2</sub>: 100 Ω 1/2 W (marrone, nero, marrone)
- R<sub>4</sub>: 1.000 Ω 1/2 W (marrone, nero, rosso)
- C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>: 0,1 μF 15 Vcc ceramico
- C<sub>3</sub>: 0,001 μF a 0,1 μF 15 Vcc ceramico (a seconda della frequenza desiderata)
- Q<sub>1</sub>: 2N4401 o BC182B
- Q<sub>2</sub>: FPT100 fototransistor
- C<sub>1</sub>: 4009A o 4049 invertitore sestuplo
- D<sub>1</sub>: Led piccolo
- D<sub>2</sub>: Led grande

# Il mio treno fa ciuff-ciuff

L'effetto di questo dispositivo consiste nel caratteristico ciuff-ciuff della locomotiva a vapore. Intervendendo sul potenziometro  $R_{16}$  si può regolare il ritmo degli sbuffi per simulare la maggiore o minore velocità del treno, mentre  $R_{18}$  serve per regolare il volume.

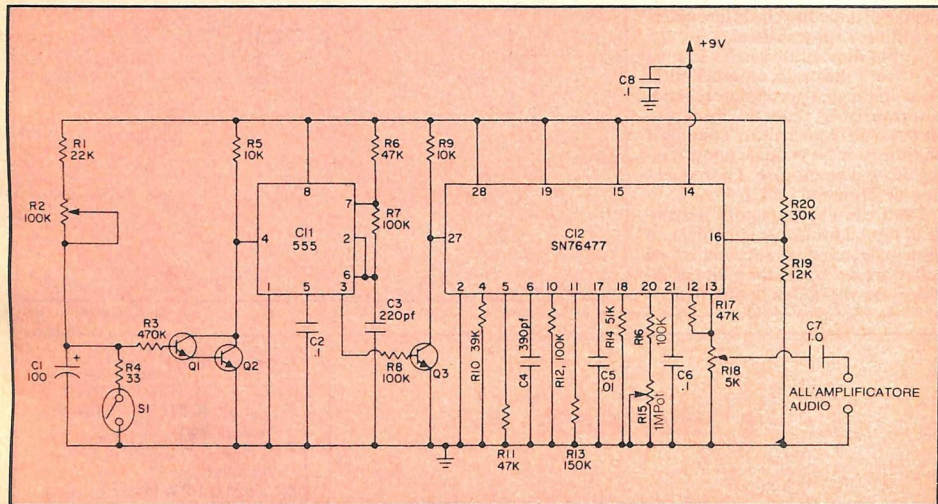
Inviando il segnale d'uscita del modulo, che è di 1 volt da picco a picco, a un amplificatore da 10 watt

e a un altoparlante da 30 centimetri, del tipo per impianti di diffusione sonora, si ha il massimo realismo. (Nota: questa soluzione non è forse attuabile da chi abita in un appartamento, a meno che, s'intende, non stia cercando il modo di farsi dare lo sfratto).

Montate un piccolo e potente magnete Alnico sul treno, in modo che raggiungendo una determinata

posizione del percorso il treno azioni con il suo magnete l'interruttore a lamella  $S_1$ . Questo fa sì che il dispositivo emetta un fischio di durata compresa fra 0,5 e 2,5 secondi, a seconda della regolazione di  $R_2$ .

Se volete che il fischio sia emesso in vari punti del binario, oppure lo volete comandare manualmente, collegate in parallelo con  $S_1$  altri interruttori e disporli nei punti adatti.



## Componenti

$R_1$ : 22.000  $\Omega$  (rosso, rosso, arancio)

$R_2$ : 100 k $\Omega$  potenziometro lineare

$R_3$ : 470 k $\Omega$  (giallo, viola, giallo)

$R_4$ : 33  $\Omega$  (arancio, arancio, nero)

$R_5$ ,  $R_9$ : 10 k $\Omega$  (marrone, nero, arancio)

$R_6$ ,  $R_{11}$ ,  $R_{17}$ : 47 k $\Omega$  (giallo, viola, arancio)

$R_7$ ,  $R_8$ ,  $R_{12}$ ,  $R_{16}$ : 100 k $\Omega$  (marrone, nero, giallo)

$R_{10}$ : 39 k $\Omega$  (arancio, bianco, arancio)

$R_{13}$ : 150 k $\Omega$  (marrone, verde, arancio)

$R_{14}$ : 51 k $\Omega$  (verde, marrone, arancio)

$R_{15}$ : 1 M $\Omega$  potenziometro lineare

$R_{18}$ : 5 k $\Omega$  potenziometro logaritmico

$R_{19}$ : 12 k $\Omega$  (marrone, rosso, arancio)

$R_{20}$ : 33 k $\Omega$  (arancio, arancio, aran.)

$C_1$ : 100  $\mu$ F 16 V cc elettrolitico

$C_2$ ,  $C_8$ ,  $C_9$ : 0,1  $\mu$ F ceramico a disco

$C_3$ : 220 pF polistirene

$C_4$ : 390 pF polistirene

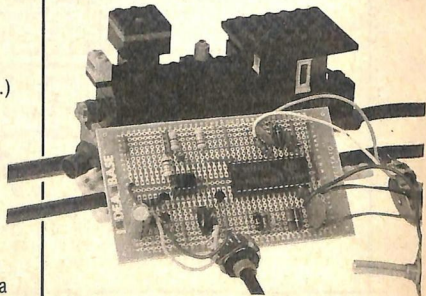
$C_5$ : 0,01  $\mu$ F mylar

$C_7$ : 1,0  $\mu$ F mylar

$C_{11}$ : 555 timer

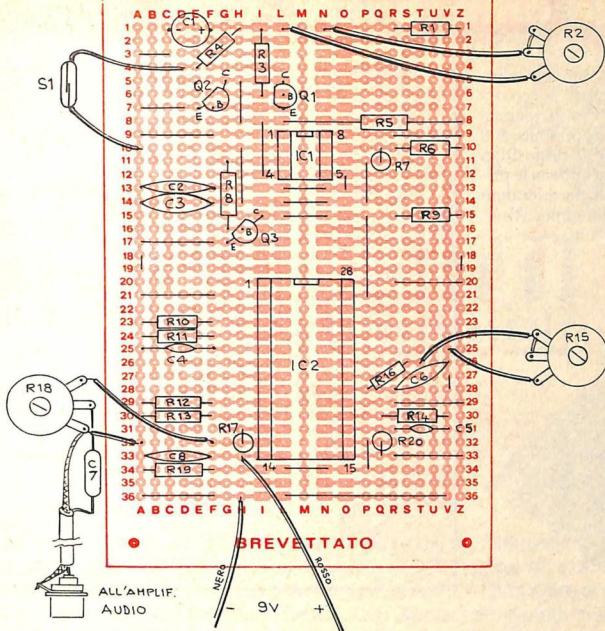
$C_{12}$ : SN76477 generatore di suono

$S_1$ : interruttore magnetico a lamella





# IDEA BASE



ALL'AMPLIF. AUDIO

9V

+

## ELTOR

di severino tirandi

P.za Martiri Libertà 30 A - ☎ 0143/821.055 - 15076 OVADA

(AL)

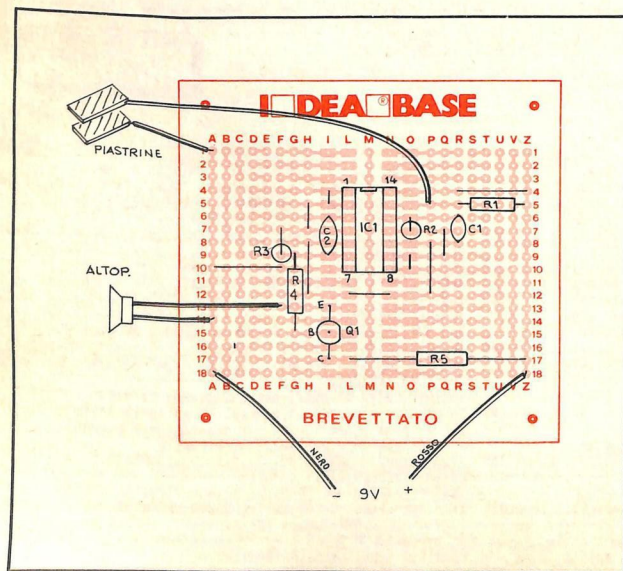
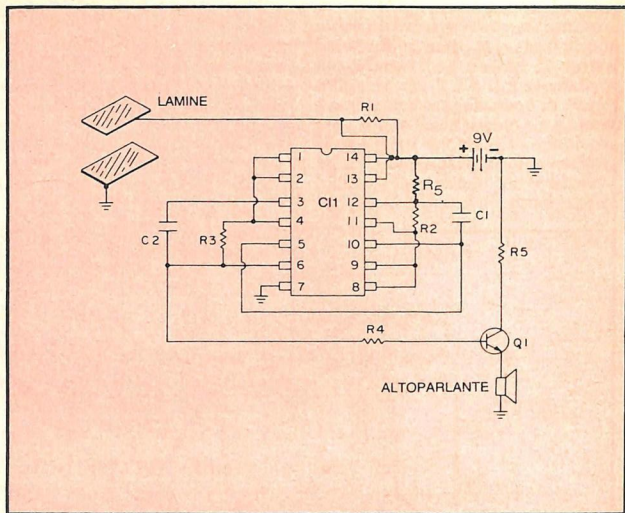
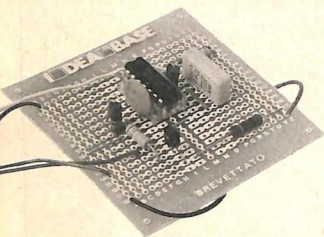
OFFERTA PER UN  
.....CONTATTO  
INTERESSANTE..

- |  |   |
|--|---|
| -K01---KIT---  | -A02---AUTONAZIONE---   |
| BATTERY LEVEL-controlla su 3 led un livello di tensione 3-30V.....L. 4.800   | TRASMETTITORE-programmabile con 8 dip switch quarzato tascabile (alim.9V).....L. 32.000   |
| CONTAGIRI AUTO-visualizza di 4 display 7 segm. il numero dei giri di motori 2-4-6-cilindri.....L. 28.500   | RICEVITORE-per TX progr.uscita contatto scambio 5A(alim.12V)portata senza antenna 100mt. circa...L. 68.000  |
| TIMER-attiva 2 uscite 220V per un tempo stabilito a scatti di 1 secondo (1'120'')modificabile per una scala tempi su 120 scatti di commutatore.....L. 12.500 | LS-3000BL BARRIERA A INFRAROSSI modulat.alim.12V uscita scambio 5A-portata 5mt.funziona a riflessione su catarifrangente(dimensioni:92x27x57).....L. 66.000   |
| SIRENA "KOJACK"-15W di sirena american police su diffusore con membrana termoplastica impermeabile..L. 19.000  | CATARIFRANGENTE-p.d.....L. 7.000  |
| ZANZARIERE-micro dispositivo elettronico-genera un segnale che allontana le zanzere(alim.batt.9V)..L. 5.000  | -C02---CONTENITORI---   |
| CONTATORE UP/DOWN-visualizza su 4 display-7 segm. il numero di impulsi contati avanti o indietro (alim. 12Vcc).....L. 39.000                                 | PLASTICA(NERO-ARAGOSTA-GRIGIO)FRONTALE IN ALLUMINIO: mod.11(40x180x198).....L. 2.500 mod.12(55x180x198).....L. 2.800 mod.22(70x180x198).....L. 3.100 mod.33(110x180x198).....L. 3.500 mod.9V(22x70x112).....L. 1.000 OFFERTA 5 MODELLI.....L. 9.900 |
| STOP ALLARM-segnalazione acustica con dispositivo elettronico che rileva freno a mano inserito(12V)..L. 7.500  | -C03---PRODOTTI CHIMICI SPRAY---  |
| STROBO-comprende una lampada allo XENON e pilotag suo stroboscopico a frequenza variabile(al.220V)..L. 23.000  | Pulisci contatti secco.....L. 3.500 lubrificante.....L. 3.500   |
| -C01---COMPONENTI PASSIVI---   | -A01---ATTREZZATURA---  |
| SERIE 1/4W-kit 10 pz. per 70 valori resistenze strato carbone da 10ohm a 8,2Mohm 1/4W.....L. 10.000  | VALIGIA PORTA ATTREZZI-per assistenza tecnica-guscio in materiale indeformabile antiurto-tasca portascemi-pannello interno con tasche e passanti astucci plastica per pezzi di ricambio (dimensioni :455x365x130).....OFFERTA.....L. 72.000         |
| -C01---DOCUMENTAZIONE TECNICA---   | C04---CALCOLATRICI---   |
| VOLUME-caratt.ed equiv. dei transistor: Europei:..L.7.000-Giapponesi:..L.6.000-Americani:..L.6.000   | T130 LCD"TEXAS"-51 funzioni scientifiche-15 level li di parentesi-fatoriale-MEMORIA COSTANTE (alim.batt.1,5V)-ideale per studenti...OFFERTA.....L. 28.000   |
| -R01---RICETRASMETTITORI---  | -A03---ANTIFURTO---   |
| SHUTTLE-C2-ricetrasmittitore VHF,microfono a stelo antenna e batteria sono alloggiati in una cuffia peso 250gr-portata 400mt.....L.115.000                   | BATTERIA ERMETICA RICARICABILE: o f f e r t a 6V 10Ah.....L.27.800/12V 1,9Ah.....L.29.400/12V 6Ah.....L.34.000  |

PER UN ACQUISTO SUPERIORE A L. 20.000, INVIAMO G R A T I S TABULATI MECCANOGRAFICI CONTENENTI DESCRIZIONE E PREZZO DI TUTTI I PRODOTTI CHE TRATTIAMO. I PREZZI INDICATI SONO CON IVA COMPRESA. SPESE DI SPEDIZIONE A CARICO DEL DESTINATARIO PER RICEVERE LA MERCE ANTICIPARE 50% ALL'ORDINE A MEZZO VAGLIA POSTALE D'ASSEGNO. LA MERCE VIAGGIA A RISCHIO DEL CLIENTE

# Allarme anti pioggia

L'acqua vi pone di tanto in tanto qualche problema? Vi preoccupate di impedire che la pioggia rovini la vostra decapottabile, 500 o Dyane che sia? Questo dispositivo suonerà l'allarme non appena le prime gocce di pioggia picchieranno sulle sue strisce di alluminio. Risultato: starete belli asciutti.



## Componenti

- R<sub>1</sub>: 4,7 MΩ 1/2 W (giallo, viola, verde)
- R<sub>2</sub>: 1,5 MΩ 1/2 W (marrone, verde, verde)
- R<sub>3</sub>: 100 kΩ 1/2 W (marrone, nero, giallo)
- R<sub>4</sub>: 2.200 Ω 1/2 W (rosso, rosso, rosso)
- R<sub>5</sub>: 100 Ω 1/2 W (marrone, nero, marrone)
- C<sub>1</sub>: 0,47 μF 15 Vcc ceramico a disco
- C<sub>2</sub>: 0,01 μF 15 Vcc ceramico a disco
- CI<sub>1</sub>: 4001 quadrupla porta NOR
- Q<sub>1</sub>: 2N4401
- Altoparlante 8 Ω magnete permanente
- 2 lastrine alluminio di ≈ 2 × 5 cm

# ABBONATI A

IN  
REGALO!

# Radio Elettronica & Computer



Riceverai a casa tua 12 numeri  
e in omaggio una **IDEA<sup>®</sup>BASE** grande (6,6 × 10,7)  
con un risparmio globale di 11.000 lire

Sì, amici lettori, abbonarsi a **RadioELETTRONICA** conviene sempre! Nessun'altra rivista del suo genere (nessuna rivista in genere!) ti offre uno sconto di 4.000 lire e un regalo che ne vale 4.500, più 2.500 lire di spese postali che restano a nostro intero carico. Un regalo che oltretutto ti servirà per costruire tanti fantastici progetti. **E allora non perdere tempo: abbonati subito.** L'abbonamento per un anno (12 numeri) costa 26.000 lire (estero 40.000 lire).

Per ricevere a casa  
12 numeri di  
**RadioELETTRONICA**  
e un circuito stampato  
universale **IDEA<sup>®</sup>BASE**  
grande (6,6 × 10,7) gratis e  
senza aggravio di spese  
postali, con un risparmio  
globale di 11.000 lire,  
compila e spedisce subito  
questo tagliando a:

**Editronica s.r.l.**

Ufficio Abbonamenti  
di **RadioELETTRONICA**  
Corso Monforte 39  
20122 Milano

## TAGLIANDO DI ABBONAMENTO

Sì, mi abbono per 12 numeri a **RadioELETTRONICA**. Pagherò solo 26.000 lire anziché 30.000 lire. Con il primo numero inviatemi anche, gratis, una **IDEA<sup>®</sup>BASE** grande (6,6 × 10,7).

Cognome e nome .....

Via .....

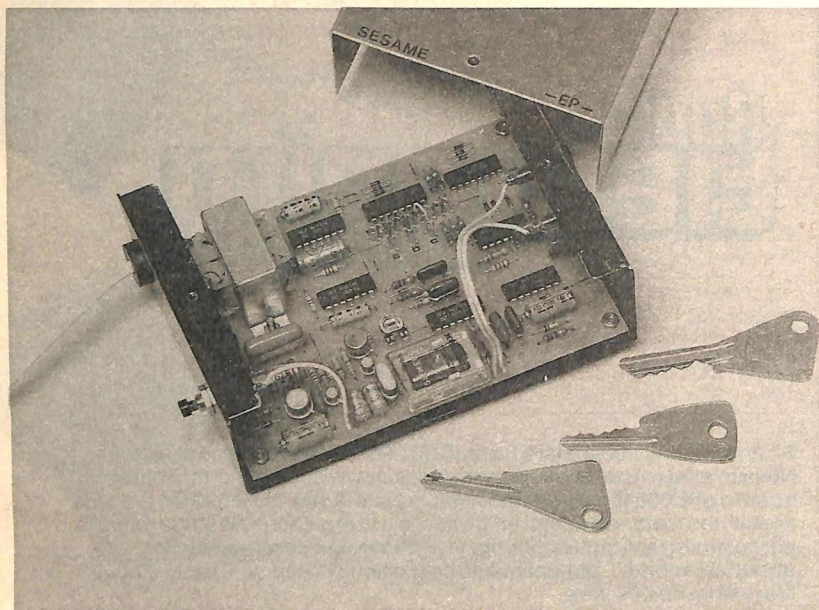
Cap ..... Città ..... Provincia .....

NUOVO ABBONAMENTO     RINNOVO     RINNOVO ANTICIPATO

- allego assegno di L. 26.000 non trasferibile intestato a Editronica srl.
- allego ricevuta di versamento di L. 26.000 sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a Editronica srl - C.so Monforte, 39 - 20122 Milano.
- pago fin d'ora l'importo di L. 26.000 con la mia carta di credito BankAmericard Numero ..... Scadenza ..... autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto Bank Americard.

Data ..... Firma .....

## Comando a codice segreto



# Ho la chiave con tre cifre

**Ti occorre una serratura segretissima? Vuoi un antifurto a prova di supertopo? Desideri che nessuno manometta il tuo Personal o il tuo impianto Hi-Fi? Ecco la soluzione a tutti questi problemi. Ma attenzione, se dimentichi la combinazione...**

**V**olete far colpo sulla vostra ragazza e aprire la porta del vostro appartamento con tre pressioni di un dito? Volete essere sicuri che il vostro simpaticissimo bimbo non metta le mani sul Personal Computer? O ancora siete in cerca di un antifurto che faccia ammannire il più in gamba dei topi d'auto? Allora dovete costruirvi questo comando a codice segreto. Il suo funzionamento consiste nello stabilire un contatto elettrico attraverso la pressione di un pulsante e secon-

do un codice programmato di tre cifre. La risposta alla sollecitazione dell'apparecchio si verifica soltanto nel momento in cui siano state eseguite correttamente le tre cifre, nell'ordine esatto e in un periodo di tempo delimitato. Di fatto questo dispositivo è selettivo come una chiave e in totale il numero delle combinazioni possibili arriva a 729.

Il dispositivo comprende un certo numero di protezioni che annullano le operazioni già eseguite in caso di errore, oppure se è stato superato il tempo totale fissato come limite.

L'apparecchio può tranquillamente comandare la serratura di una porta con il pulsante posto all'esterno evitando, a chi conosce il codice segreto, il fastidio di dover cercare la chiave in tasca oppure al ritorno dal mercato, in fondo alla borsa della spesa colma di provviste.

## Il principio di funzionamento

È illustrato nello schema a blocchi di fig. 1. Gli impulsi di codifica provenienti dalla chiusura momentanea dei contatti di un pulsante vengono avviati, dopo la loro squadratura, all'ingresso di un primo contatore decimale (contatore d'impulsi). Un dispositivo rivela gli impulsi forniti dalle pause. In presenza di una pausa, e dopo la verifica dell'esattezza del numero d'impulsi, c'è l'avanzamento di un secondo contatore, il contatore delle serie d'impulsi. Contemporaneamente si verifica l'azzeramento del contatore d'impulsi, che è quindi pronto a registrare la serie successiva. Quando il contatore delle serie d'impulsi è avanzato di tre posizioni, un segnale precedentemente amplificato provvede alla chiusura momentanea di un relè.

Il numero di impulsi da realizzare per ciascuna serie è programmato all'interno dell'apparecchio; questa programmazione può essere modificata in qualsiasi momento.

Il codice è formato da un numero di tre cifre (le cifre vanno da 1 a 9 e in pratica c'è la possibilità di scegliere tra 729 combinazioni).

In occasione di ogni pausa, due sono i casi possibili.

- La posizione del contatore d'impulsi concorda con quella occupata dal contatore della serie d'impulsi. Questo avanza di un passo e si verifica l'azzeramento del contatore d'impulsi.

- La posizione del contatore d'impulsi non concorda con quella del contatore della serie d'impulsi. Si ha l'immediato azzeramento del contatore della serie d'impulsi, mentre la posizione del contatore d'impulsi resta immutata.

Per di più, dato che il contatore della serie d'impulsi è tornato alla posizione di partenza, si deve ricominciare l'intera codifica.

Inoltre, l'apparecchio concede solo un periodo di tempo determinato per impostare il codice segreto. Le manovre non devono superare questo limite, altrimenti tutti i contatori vengono azzerati annullando

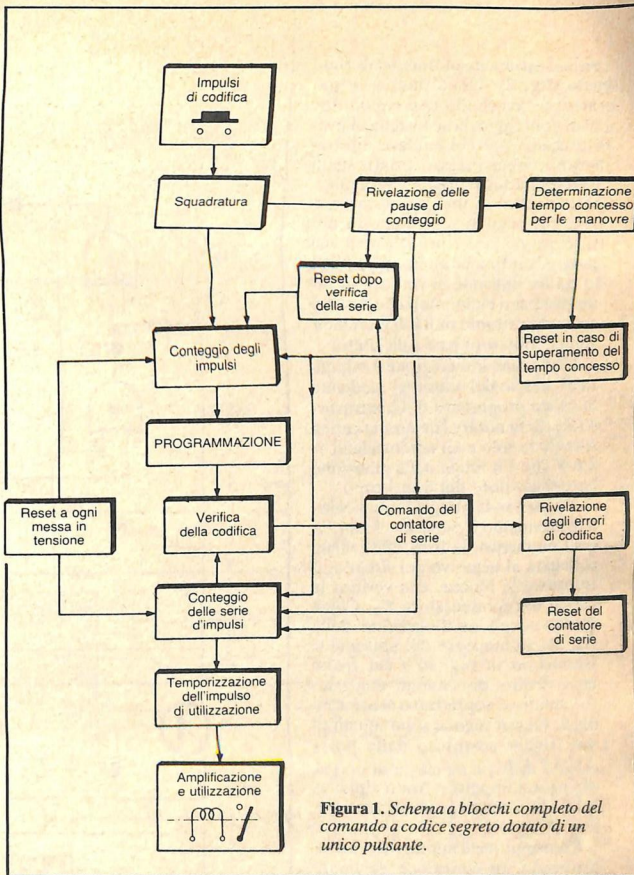


Figura 1. Schema a blocchi completo del comando a codice segreto dotato di un unico pulsante.

le operazioni già eseguite. Infine dopo un'interruzione di corrente un dispositivo provvede sempre ad azzerare i contatori quando l'alimentazione viene ripristinata.

## Il funzionamento elettronico

**Alimentazione (fig. 2).** Data la destinazione dell'apparecchio è ovvio che la sorgente d'energia impiegata è la rete a 220 V. Spetterà quindi a un trasformatore 220 V/12 V il compito di ridurre la tensione di rete. Un ponte raddrizzatore fornisce

una corrente unidirezionale pulsante, e il condensatore  $C_3$  provvede a un primo filtraggio. Il transistor di media potenza  $T_1$ , la cui base è polarizzata dalla resistenza  $R_1$  e dallo Zener  $Z$ , eroga una tensione continua e regolata a circa 9,5 V. Poiché il dispositivo è composto essenzialmente di circuiti integrati di tipo CMOS il consumo globale, in stato di attesa, sarà estremamente debole e non supererà una decina di mA. Il condensatore  $C_4$  provvede a un ulteriore filtraggio, mentre i condensatori di debole valore  $C_1$ ,  $C_2$  e  $C_5$  hanno l'incarico di fugare a massa qualsiasi frequenza parassita che possa giungere attraverso la rete. ▶

**Squadratura degli impulsi di conteggio** (fig. 2). Nella pratica, e soprattutto lavorando con circuiti logici di conteggio, si sconsiglia di usare pulsanti per comandare direttamente i circuiti stessi. Infatti simili commutazioni di origine meccanica, introducono, in un gran numero di casi, nei segnali una quantità non trascurabile di perturbazioni di ogni genere, tanto che un impulso fornito da un pulsante si traduce in numerosi passi elementari che costituiscono altrettante unità di incremento del contatore così sollecitato.

Una prima integrazione è ottenuta al rilascio del pulsante, mediante la carica progressiva di  $C_6$  attraverso  $R_2$ . Si fa notare che questa carica si realizza solo a un potenziale di  $\approx 0,6$  V che è il limite della giunzione base-emettitore del transistor  $T_2$ .

Una seconda integrazione si verifica premendo il pulsante. Infatti in quel momento, la base di  $T_2$  viene collegata al negativo del circuito, il transistor si blocca, e si verifica la carica del condensatore  $C_7$ . Come mostrano gli oscillogrammi della fig. 5b, le manovre del pulsante si traducono in segnali i cui fronti ascendenti e discendenti sono «arrotondati» e soprattutto senza rimbalzi. Questi segnali sono squadrati dal trigger costituito dalla porta AND I di  $IC_1$  e all'uscita di essa si ottengono impulsi a fronti ripidi le cui «salite» fanno avanzare il contatore d'impulsi.

**Conteggio degli impulsi** (fig. 3). Vi provvede un contatore decimale MOS, ben noto ai lettori, il CD4017. La fig. 6 richiama la piedinatura e il funzionamento dell'integrato che avanza al ritmo dei segnali a fronte ascendente, a condizione però che il suo ingresso di abilitazione V e il suo ingresso di azzeramento Reset siano posti a massa.

Qualsiasi impulso positivo, anche se di brevissima durata, sull'ingresso Reset ha come conseguenza il verificarsi dell'azzeramento immediato del contatore.

Così ogni volta che si preme il pulsante, il contatore d'impulsi  $IC_2$  avanza di un passo, e ciò si traduce nello spostamento del livello logico I da un'uscita  $S_n$  all'uscita  $S(n+1)$ . Le nove uscite utilizzate (da  $S_1$  a  $S_9$ ,

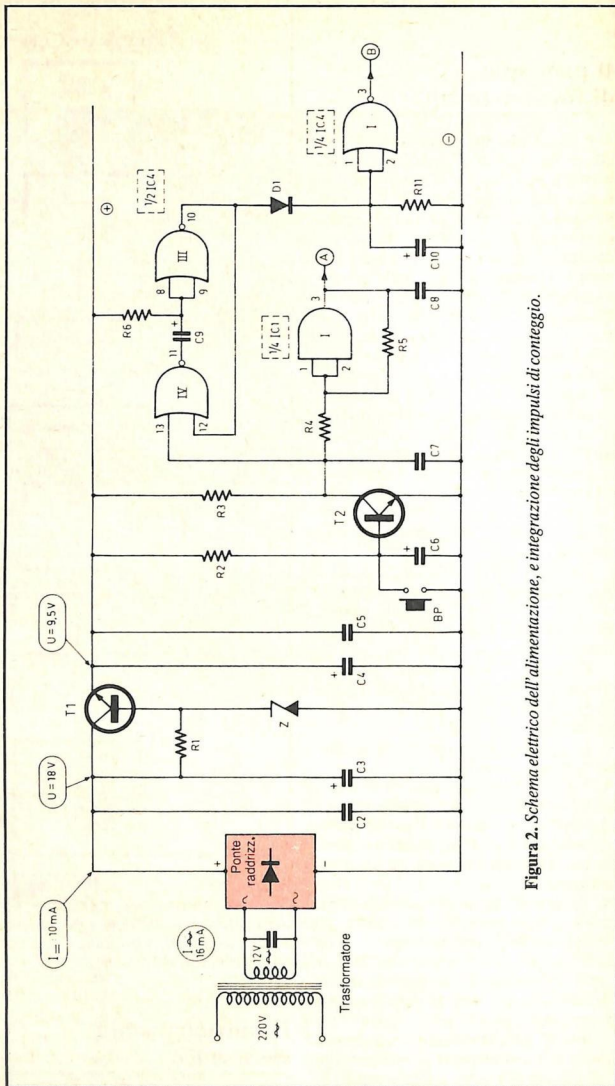


Figura 2. Schema elettrico dell'alimentazione, e integrazione degli impulsi di conteggio.

in quanto l'uscita  $S_0$  non viene utilizzata) sono collegate a nove terminali di programmazione.

Di fronte a questi si trovano tre terminali a, b e c, ognuno dei quali viene collegato, secondo la combi-

nazione prescelta, a uno dei terminali contrassegnati da 1 a 9. Così in fig. 3 è programmata la combinazione 263. Ciascuno dei terminali a, b e c è collegato a uno degli ingressi di tre porte AND III, IV e II di  $IC_1$ .

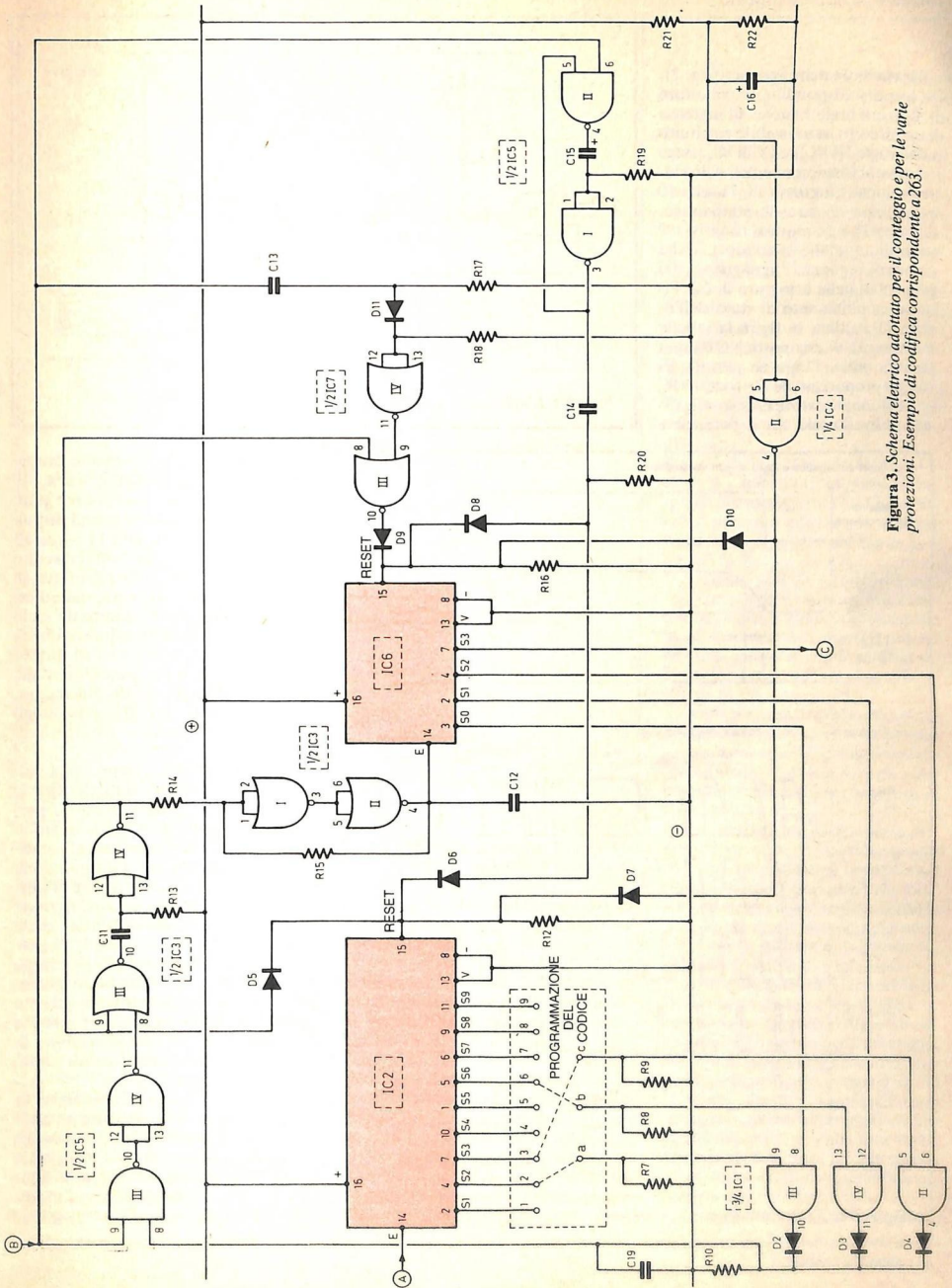


Figura 3. Schema elettrico adottato per il conteggio e per le varie protezioni. Esempio di codifica corrispondente a 203.

**Rivelazione delle «pause» (fig. 2).**

Gli impulsi disponibili sul collettore di T<sub>2</sub> sono inviati anche all'ingresso di un circuito monostabile costituito dalle porte NOR II e IV di IC<sub>4</sub>. Ecco in breve il funzionamento. Allo stato di riposo l'ingresso 13, l'uscita 10 e l'ingresso 12 sono allo stato basso. L'uscita 11 e gli ingressi riuniti 8 e 9 sono dunque allo stato alto; ciò ha come conseguenza l'uguaglianza dei potenziali delle armature di C<sub>9</sub>. Fino al cambiamento di stato dell'uscita 11 (vedere in fig. 6 la tabella della verità di una porta NOR) non cambia nulla. Dopo un periodo di tempo proporzionale al prodotto R<sub>6</sub> × C<sub>9</sub> il condensatore C<sub>9</sub> si è caricato ad un livello tale che il potenziale

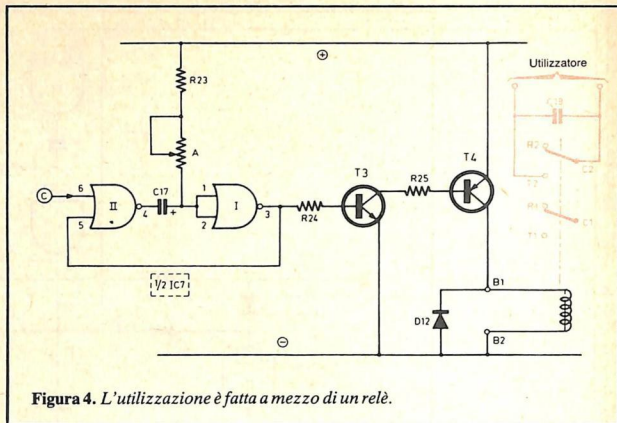


Figura 4. L'utilizzazione è fatta a mezzo di un relè.

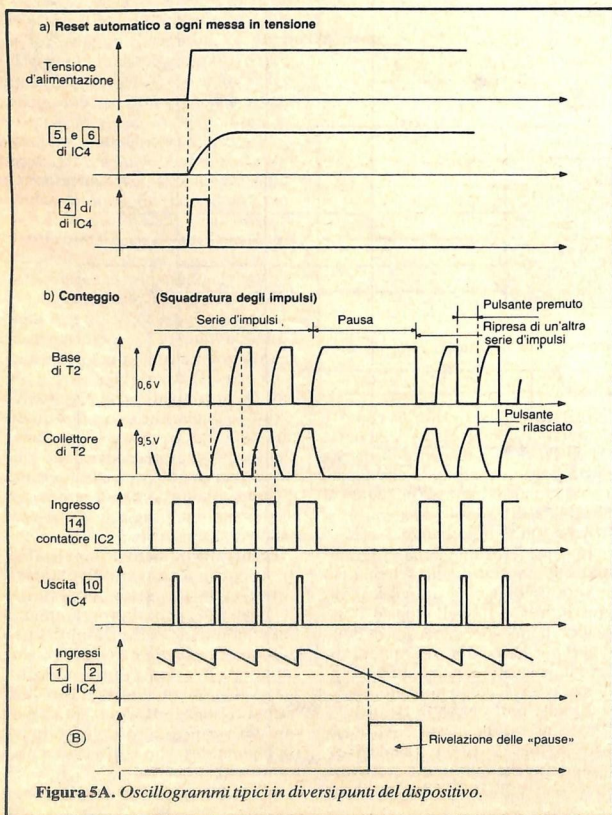


Figura 5A. Oscillogrammi tipici in diversi punti del dispositivo.

degli ingressi 8 e 9 può essere preparato ad uno stato alto. L'uscita 10 rimane allo stato basso, come pure l'ingresso 12. Quando cessa l'impulso di pilotaggio, l'uscita 11 torna allo stato alto, e ciò riporta il circuito al suo stato originario e permette, in particolare, a C<sub>9</sub> di scaricarsi ed essere pronto per un eventuale ciclo successivo. Si può constatare che la durata del livello logico 1 di questo tipo di circuito è indipendente dalla durata dell'impulso di pilotaggio, che può essere più o meno lungo rispetto all'impulso positivo di uscita.

Al momento in cui si preme il pulsante si ottiene sull'uscita del circuito un breve impulso positivo, perfettamente calibrato nella durata e la cui successione conduce alla carica del condensatore d'integrazione C<sub>10</sub> attraverso il diodo anti-rimbalzi D<sub>1</sub>. A questa carica si contrappone una scarica calibrata dal valore della resistenza R<sub>11</sub>. Così quando si preme il pulsante a intervalli di tempo non superiori a un secondo gli ingressi 1 e 2 della porta invertente NOR I di IC<sub>4</sub> restano sottoposti a uno stato alto, il che si traduce in uno stato basso sull'uscita della porta.

Viceversa quando l'operatore fa una pausa dell'ordine di due secondi o più il potenziale del condensatore C<sub>10</sub> si abbassa attraverso R<sub>11</sub> fino a quando gli ingressi 1 e 2 accusano uno stato basso di modo che l'uscita passa allo stato alto. Di conseguen-



**Rivelazione delle «pause» (fig. 2).**

Gli impulsi disponibili sul collettore di  $T_2$  sono inviati anche all'ingresso di un circuito monostabile costituito dalle porte NOR II e IV di  $IC_4$ . Ecco in breve il funzionamento. Allo stato di riposo l'ingresso 13, l'uscita 10 e l'ingresso 12 sono allo stato basso. L'uscita 11 e gli ingressi riuniti 8 e 9 sono dunque allo stato alto; ciò ha come conseguenza l'uguaglianza dei potenziali delle armature di  $C_9$ . Fino al cambiamento di stato dell'uscita 11 (vedere in fig. 6 la tabella della verità di una porta NOR) non cambia nulla. Dopo un periodo di tempo proporzionale al prodotto  $R_6 \times C_9$  il condensatore  $C_9$  si è caricato ad un livello tale che il potenziale

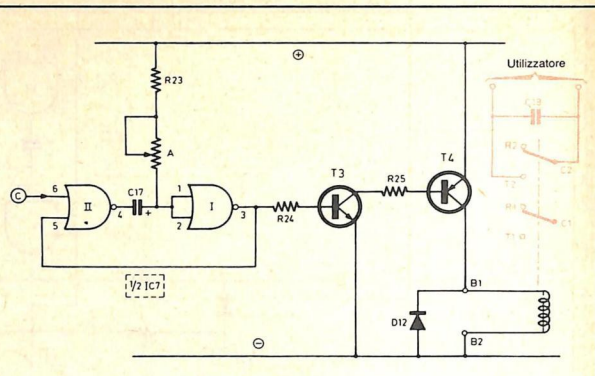


Figura 4. L'utilizzazione è fatta a mezzo di un relè.

degli ingressi 8 e 9 può essere preparato ad uno stato alto. L'uscita 10 rimane allo stato basso, come pure l'ingresso 12. Quando cessa l'impulso di pilotaggio, l'uscita 11 torna allo stato alto, e ciò riporta il circuito al suo stato originario e permette, in particolare, a  $C_9$  di scaricarsi ed essere pronto per un eventuale ciclo successivo. Si può constatare che la durata del livello logico 1 di questo tipo di circuito è indipendente dalla durata dell'impulso di pilotaggio, che può essere più o meno lungo rispetto all'impulso positivo di uscita.

Al momento in cui si preme il pulsante si ottiene sull'uscita del circuito un breve impulso positivo, perfettamente calibrato nella durata e la cui successione conduce alla carica del condensatore d'integrazione  $C_{10}$  attraverso il diodo anti-rimbalzi  $D_1$ . A questa carica si contrappone una scarica calibrata dal valore della resistenza  $R_{11}$ . Così quando si preme il pulsante a intervalli di tempo non superiori a un secondo gli ingressi 1 e 2 della porta invertente NOR I di  $IC_4$  restano sottoposti a uno stato alto, il che si traduce in uno stato basso sull'uscita della porta.

Viceversa quando l'operatore fa una pausa dell'ordine di due secondi o più il potenziale del condensatore  $C_{10}$  si abbassa attraverso  $R_{11}$  fino a quando gli ingressi 1 e 2 accusano uno stato basso di modo che l'uscita passa allo stato alto. Di conseguen-

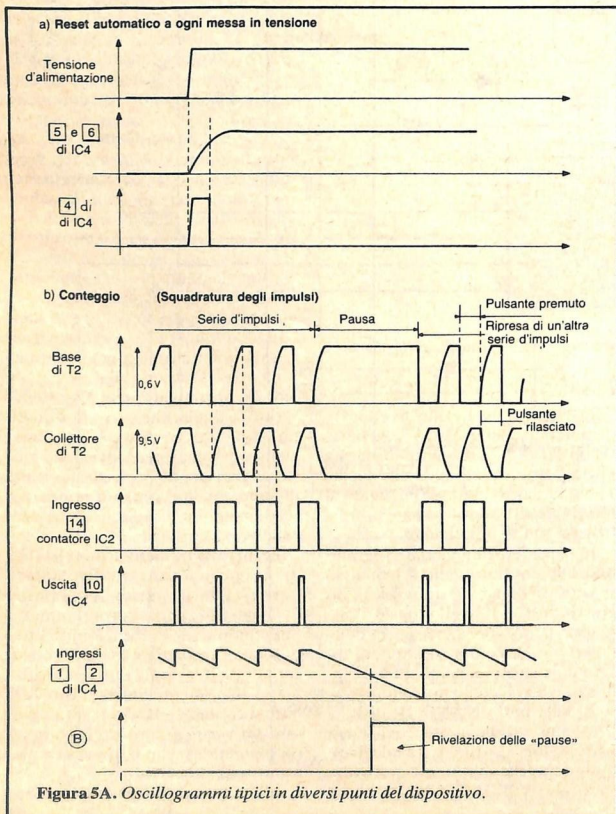


Figura 5A. Oscillogrammi tipici in diversi punti del dispositivo.

c) Logica del conteggio

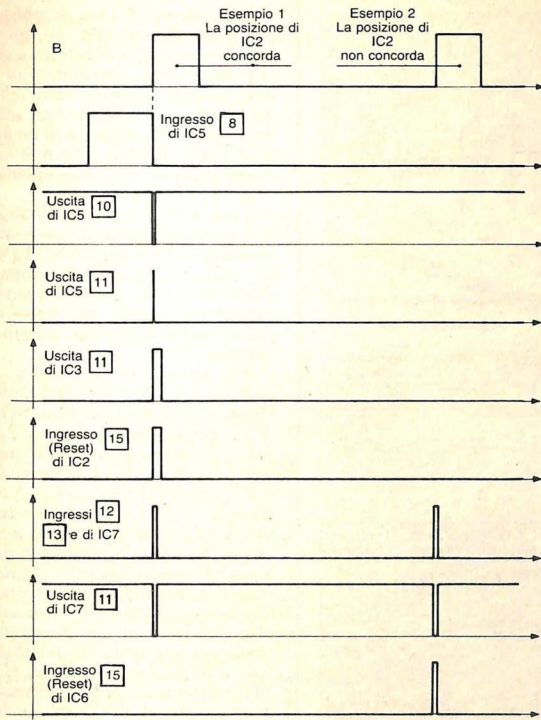


Figura 5B. Altri oscillogrammi, che permettono di rendersi meglio conto del funzionamento del dispositivo.

za l'uscita della porta NOR I di IC<sub>4</sub> presenta:

- uno stato basso quando si forniscono impulsi in successione con la manovra del pulsante;
- uno stato alto quando si fa una pausa.

Si noti che grazie al monostabile questa pausa viene rivelata anche se, dopo una successione di pressioni del pulsante, lo si è deliberatamente tenuto premuto.

La fig. 5B illustra in forma grafica queste spiegazioni.

**Conteggio delle serie d'impulsi** (fig. 3). Al momento della messa in tensione i due contatori IC<sub>2</sub> e IC<sub>6</sub> vengono azzerati. Le uscite S<sub>0</sub> di questi due contatori hanno quindi il livello logico 1.

In particolare questo livello 1 è disponibile all'ingresso 8 della porta AND III di IC<sub>1</sub>. L'uscita di questa porta potrà passare al livello logico 1 solo se l'altro ingresso collegato al terminale di programmazione a, si trova a sua volta a livello 1.

In considerazione della programmazione adottata nello schema ciò si verifica dopo due impulsi all'ingresso di IC<sub>2</sub>. Il livello logico 1 che risulta da questa concordanza delle posizioni dei contatori è quindi disponibile sui catodi comuni dei diodi da D<sub>2</sub> a D<sub>4</sub>, come pure all'ingresso 8 della porta NAND III di IC<sub>5</sub>.

Ma l'uscita che in precedenza era a livello logico 1 rimarrà a tale livello fintanto che non si registrerà uno stato alto sull'altro ingresso, che è

appunto collegato alla rivelazione delle pause. Occorre dunque che l'operatore interrompa la manovra per creare una pausa. In tal caso compare all'uscita della porta III di IC<sub>5</sub> uno stato basso, e all'uscita della porta IV di IC<sub>5</sub> si registra uno stato alto che viene immediatamente preso in conto da un altro monostabile, costituito dalle porte III e IV di IC<sub>3</sub>.

Si verifica quindi un impulso positivo all'uscita di questo circuito. Il breve impulso, la cui durata è comunque proporzionale al prodotto  $R_{13} \times C_{11}$ , ha due conseguenze:

- tramite D<sub>5</sub> il contatore d'impulsi IC<sub>2</sub> è azzerato. Esso è quindi in grado di ricevere la serie d'impulsi successiva;
- il trigger costituito dalle porte I e II di IC<sub>3</sub> indirizza l'impulso all'ingresso di conteggio di IC<sub>6</sub>. Quest'ultimo contatore avanza perciò di un passo, e lo stato alto che era in S<sub>0</sub> è adesso in S<sub>1</sub>.

A questo punto il lettore avrà notato che per fare avanzare IC<sub>6</sub> di un ulteriore passo si dovrà adesso premere il pulsante sei volte (la seconda cifra dell'esempio di codifica di fig. 3) per far passare lo stato alto di IC<sub>6</sub> su S<sub>2</sub>.

Dopo la pausa prevista, una serie di altri tre impulsi avrà come conseguenza la comparsa del livello logico 1 all'uscita S<sub>3</sub> di IC<sub>6</sub>. Questa uscita sarà poi utilizzata per la chiusura temporizzata di un relè.

Il ciclo completo, che è stato descritto, è quello che si verifica quando l'operatore conosce la combinazione e preme il pulsante nella giusta sequenza. Ma che cosa accade quando chi dà i comandi non conosce la combinazione e la cerca procedendo a tentoni?

**Errore nel numero d'impulsi** (fig. 3). Si ponga il caso che l'operatore non esegua la giusta successione delle cifre del codice programmato. Sulla base delle spiegazioni del paragrafo precedente è evidente che il contatore IC<sub>6</sub> non avanzerà di uno scatto al momento della pausa. Così pure il contatore IC<sub>2</sub> non sarà azzerato. Si verifica però un fenomeno supplementare che è in pratica una protezione.

All'inizio di una pausa compare ▶

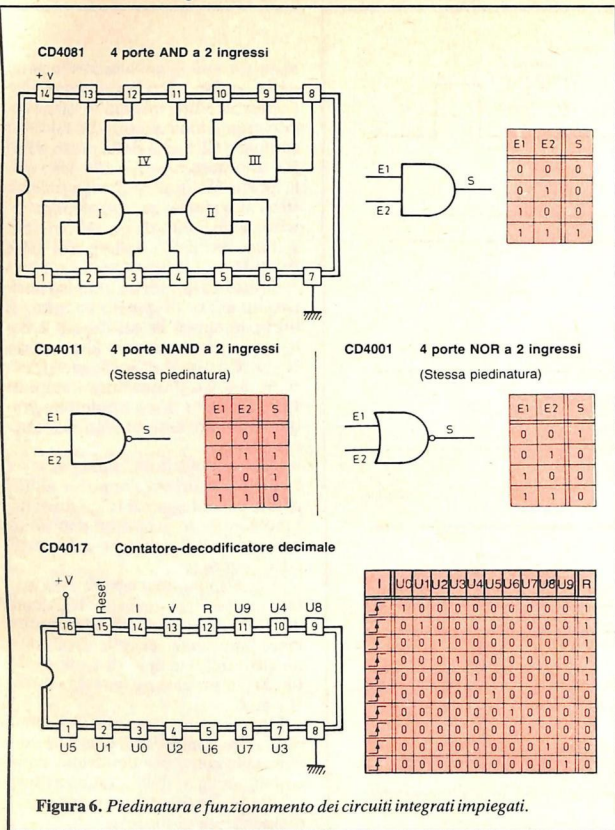


Figura 6. Piedinatura e funzionamento dei circuiti integrati impiegati.

uno stato alto al punto B dello schema. Questo stato alto viene trasmesso agli ingressi riuniti 12 e 13 della porta NOR IV di IC<sub>4</sub> tramite C<sub>13</sub> e D<sub>11</sub>. In sostanza si tratta di un brevissimo impulso positivo che si manifesta al momento esatto dell'inizio della pausa, e che dura solo il tempo necessario alla carica del condensatore di piccolo valore C<sub>13</sub>. Così, e per un breve periodo di tempo, compare uno stato basso all'uscita della porta NOR IV di IC<sub>7</sub>. Sulla porta NOR III di IC<sub>7</sub> si possono dunque verificare due casi.

● Dato che l'ingresso 8 è rimasto al livello logico zero (poiché si tratta dell'ipotesi di un errore nel numero di impulsi) l'uscita della porta presenta un breve impulso positivo che

provvede, tramite D<sub>9</sub>, all'azzeramento di IC<sub>6</sub> cancellando al tempo stesso una posizione (diversa da S<sub>0</sub>) prodotta da un'eventuale precedente manovra giusta.

● In caso di concordanza delle posizioni dei contatori, e quindi in caso di manovra giusta, l'ingresso 8 della porta NOR III di IC<sub>7</sub> è sottoposto momentaneamente a un livello alto (vedere paragrafo precedente). Quindi l'impulso positivo trasmesso da C<sub>13</sub> non verrà preso in conto dalla porta e IC<sub>6</sub> non sarà azzerato.

Qualsiasi errore nel numero di impulsi avrà come conseguenza l'immediato azzeramento del contatore IC<sub>6</sub> (in fig. 5c ci sono gli oscillogrammi relativi a queste spiegazioni).

**Superamento del tempo concesso per le operazioni (fig. 3).** Infine, sempre allo scopo di ridurre a zero le possibilità di un tentativo di far funzionare il dispositivo con la fortuna, il complesso delle operazioni da compiere ha il vincolo di un limite di tempo globale, che non deve essere superato pena l'annullamento di tutte le operazioni.

Il funzionamento di questo dispositivo avviene tramite il monostabile costituito dalle porte NAND I e II di IC<sub>5</sub>. Questo circuito funziona in modo diverso da quelli visti nei paragrafi precedenti, nel senso che prende in considerazione gli impulsi negativi.

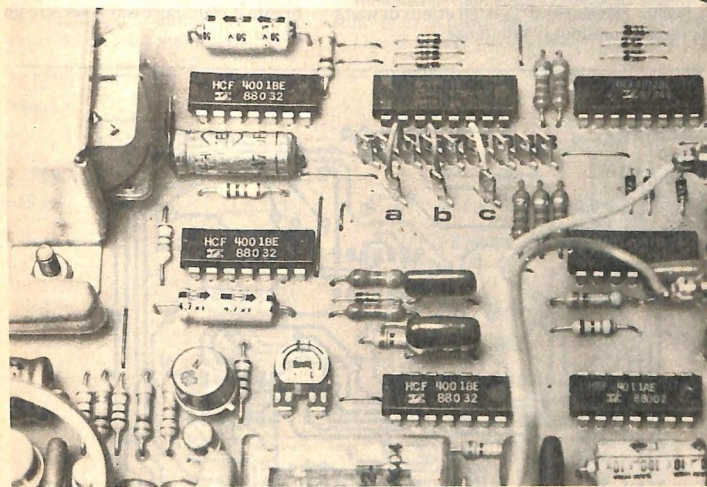
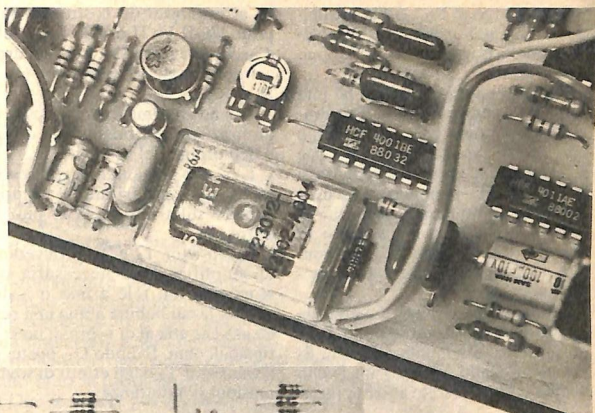
Allo stato di riposo, vale a dire quando non si è ancora premuto il pulsante, l'uscita della porta NOR I di IC<sub>4</sub> (punto B dello schema) è al livello logico 1. È quindi lo stesso per gli ingressi 5 e 6 e per l'uscita 3 delle porte NAND I e II di IC<sub>5</sub>. Gli ingressi 1 e 2 e l'uscita 4 hanno così uno stato basso. Dato che le armature di C<sub>15</sub> sono allo stesso potenziale il condensatore è in posizione di scarica. Quando l'operatore preme il pulsante, l'ingresso 6 viene sottoposto a uno stato basso. Ne risulta il passaggio dell'uscita 4 al livello logico 1. Poiché il condensatore C<sub>15</sub> è all'inizio della carica attraverso R<sub>19</sub>, questo stato alto è trasmesso agli ingressi 1 e 2 e l'uscita 3 passa allo stato basso.

Questo stato basso dell'uscita susciterà fintanto che C<sub>15</sub> non sarà abbastanza carico. Questa durata, in considerazione dei valori di R<sub>19</sub> e di C<sub>15</sub>, è dell'ordine di una quindicina di secondi. Dopo questo tempo gli ingressi 1 e 2 tornano allo stato basso e l'uscita 3 allo stato alto, il che permette a C<sub>15</sub> di scaricarsi. La comparsa di questo stato alto all'uscita del circuito viene trasmessa tramite C<sub>14</sub> e i diodi D<sub>8</sub> e D<sub>6</sub> agli ingressi Reset dei due contatori che vengono così azzerati.

La durata di 15 secondi è stata calcolata per comporre senza fretta il codice 999, che è il più lungo da realizzare come manovra.

Si fa notare che il circuito di commutazione svolge la sua parte anche nel caso in cui la manovra sia giunta normalmente a termine e provvede

**Foto 2.** I terminali a connessione rapida permettono di cambiare facilmente la programmazione.



**Foto 3.** L'impiego di un relé rende universale il comando a codice segreto.

all'azzeramento dei contatori (in particolare di IC<sub>6</sub>) in modo che essi siano nuovamente in grado di prendere in conto la manovra successiva.

Questo spiega come due sollecitazioni consecutive, sia pure esatte, dell'apparecchio devono essere spaziate di almeno quindici secondi, pena l'insuccesso della seconda sollecitazione.

L'intero funzionamento poi è invisibile, e il dispositivo non è stato

deliberatamente abbellito con pie luminose, per eliminare qualsiasi rischio di manomissione da parte di chi non conosce il codice segreto.

**Azzeramento dei contatori alla messa in tensione (fig. 3).** Nel caso di interruzione dell'alimentazione dalla rete, al momento del suo ripristino i contatori IC<sub>2</sub> e IC<sub>6</sub> assumerebbero una posizione qualunque, e ciò comprometterebbe le manovre successive anche se fossero eseguite da

persone perfettamente al corrente della combinazione da impiegare.

Un dispositivo automatico provvede pertanto ad azzerare i contatori allorché compare la tensione di alimentazione. Il dispositivo è costituito essenzialmente dalle resistenze R<sub>21</sub>, R<sub>22</sub>, dal condensatore C<sub>16</sub> e dalla porta NOR II di IC<sub>4</sub>.

All'arrivo della tensione di alimentazione il condensatore C<sub>16</sub> che si era scaricato attraverso R<sub>22</sub>, si ca-

► rica per mezzo di  $R_{21}$ . All'inizio della carica il livello logico degli ingressi 5 e 6 della porta NOR II di  $IC_4$  può essere considerato come zero.

Di conseguenza l'uscita 4 ha uno stato alto che provvede all'azzeramento dei contatori tramite  $D_{10}$  e  $D_7$ . Molto rapidamente, dato che  $C_{16}$  è abbastanza carico e gli ingressi 5 e 6 sono allo stato alto, l'uscita 4 torna allo stato basso. La durata di questo breve impulso positivo di Reset è di qualche decimo di secondo. Questo funzionamento è mostrato in fig. 5a.

**Utilizzazione (fig. 4).** Quando la manovra viene effettuata in maniera giusta è disponibile all'uscita  $S_3$  (punto C dello schema) un livello logico 1. Questo stato alto è applica-

to al monostabile costituito dalle porte NOR I e II di  $IC_7$ . L'impulso d'uscita che ne risulta ha una durata proporzionale al prodotto  $(A + R_{23}) \times C_{17}$ .

Quando il trimmer A ha il cursore in posizione centrale questa durata è dell'ordine del secondo.

La si può aumentare a vari secondi agendo sul trimmer; sempre agendo sul trimmer la si può ridurre.

I transistor  $T_3$  e  $T_4$  provvedono all'amplificazione necessaria per alimentare un relè a uno o a due scambi la cui bobina abbia una resistenza che stia al di sopra di un centinaio di ohm. Il diodo  $D_{12}$  protegge il transistor  $T_4$  dagli effetti di sovratensioni d'induttanza.

L'utilizzazione del dispositivo di queste pagine è finalizzata a comandare una serratura elettrica. Naturalmente è possibile far scattare qualsiasi altro circuito nonostante la chiusura temporizzata del relè; è sufficiente in questo caso impiegare un teleruttore che sarà comandato dal relè: un primo impulso causerebbe la chiusura del contatto mentre un comando successivo provverrebbe ad aprirlo.

### Realizzazione pratica

**Il circuito stampato (fig. 7).** Per non dover lavorare su un circuito stampato troppo grande e ingombrante è stato necessario serrare un po' le piste.

Figura 7

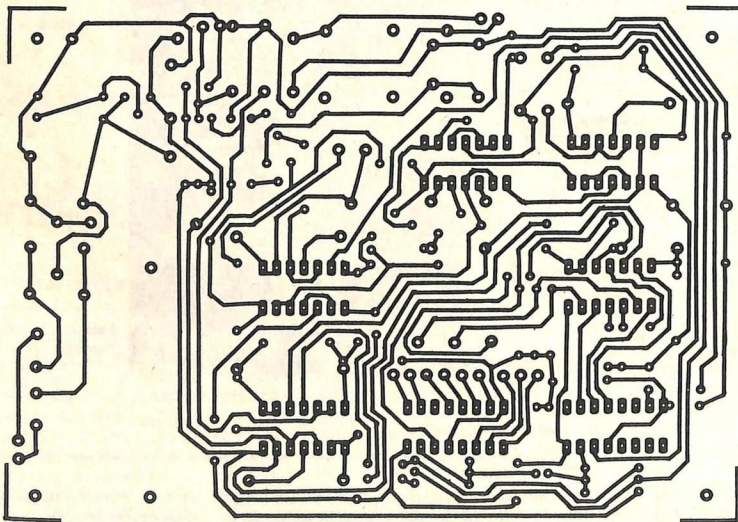


Figura 7. Il tracciato del circuito stampato, pubblicato in grandezza naturale.

Figura 8. Lo schema di montaggio dei componenti.

Come sempre è possibile riprodurre direttamente il circuito sul lato rame della basetta epossidica, che verrà poi immersa nel bagno di percloruro di ferro.

Dopo un energico risciacquo si provvederà a praticare i fori, con punta del diametro di 0,8 mm per le piazzole più piccole e di 1 mm per quelle più grandi.

Dopo la foratura si potrà stagnare il circuito stampato per accrescerne la resistenza meccanica e la tenuta nel tempo.

Infine occorre accertarsi di avere un relè di piedinatura identica a quella indicata nell'articolo; altrimenti si deve usare l'avvertenza, per adattarla, di modificare il tracciato del circuito stampato.

## Montaggio dei componenti

Lo schema di cablaggio dei componenti è in **fig. 8**. Per primi si montano i ponticelli, numerosi ma indispensabili per evitare il ricorso al circuito a doppia faccia, poi i diodi, le resistenze, i condensatori, i transistor e i terminali.

Il trimmer verrà montato lasciando il cursore in posizione centrale. È assolutamente indispensabile rispettare l'orientamento dei diodi, dei condensatori e dei transistor: qualsiasi errore a questo livello renderebbe vano ogni sforzo che fosse stato fatto in precedenza.

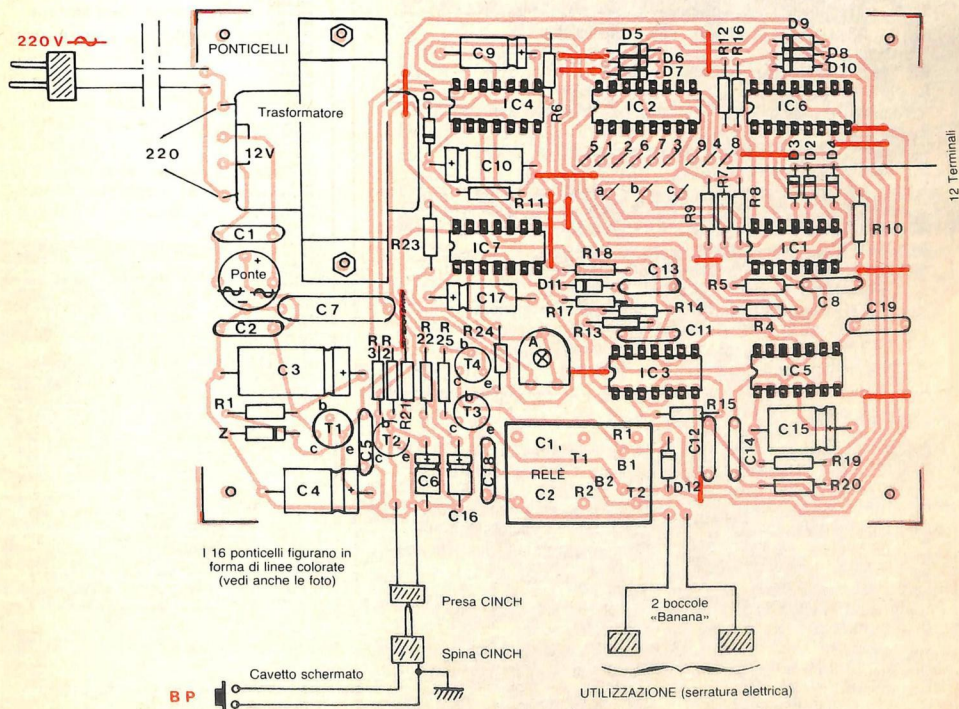
Due le regole per saldare i C.I.:

attenzione all'orientamento e a lasciar trascorrere un tempo sufficiente per il raffreddamento fra due saldature consecutive.

Si faccia anche attenzione, quando si installa il trasformatore d'alimentazione, a non scambiare l'avvolgimento primario (220 V) e il secondario (12 V). Si assegnano i collegamenti fra le piazzole del circuito stampato e i corrispondenti terminali del trasfo con filo isolato.

La programmazione consiste semplicemente nel collegare, con filo isolato, i terminali a, b e c ai terminali precedentemente contrassegnati sulla basetta. Così nell'esempio di **fig. 8** è stata eseguita la programmazione del codice segreto 263.

Figura 8



## ► Prove e regolazioni

Le prove devono confermare le spiegazioni date nel capitolo **Funzionamento elettronico**: si possono controllare i diversi particolari con un normale voltmetro, ma è più semplice procedere a una prova globale. Si preme il pulsante con manovre ripetute con una pausa inferiore a 1 secondo: formate ciascuna cifra del codice segreto con una pausa di 2-3-s. Dopo la terza cifra si consta-

terà la chiusura temporizzata del relè. Si può incrementare questa temporizzazione ruotando il cursore del relè in senso orario e viceversa. Il timer non deve invece funzionare se c'è un errore di codice.

Terminate le prove installate il dispositivo, e non dimenticate la combinazione.

(Con la collaborazione di *Electronique Pratique*)

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire il solo circuito stampato. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costa L. 10.000.

## Componenti

### RESISTENZE

- R<sub>1</sub>: 820 Ω (grigio, rosso, marrone)
- R<sub>2</sub>: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
- R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>: 10 kΩ (marr., nero, arancio)
- R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>: 100 kΩ (marr., nero, giallo)
- R<sub>7</sub> a R<sub>10</sub>: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
- R<sub>11</sub>: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)
- R<sub>12</sub>: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
- R<sub>13</sub>: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
- R<sub>14</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- R<sub>15</sub>: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
- R<sub>16</sub> a R<sub>18</sub>: 3 × 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
- R<sub>19</sub>: 220 kΩ (rosso, rosso, giallo)
- R<sub>20</sub>: 33 kΩ (aranc, aranc, aranc)
- R<sub>21</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- R<sub>22</sub>: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
- R<sub>23</sub>: 47 kΩ (giallo, viola, arancio)
- R<sub>24</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- R<sub>25</sub>: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
- A: 470 kΩ trimmer orizzontale

### CONDENSATORI

- C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>: 10 nF Mylar
- C<sub>3</sub>: 470 μF/16 V elettrolitico
- C<sub>4</sub>: 100 μF/10 V elettrolitico
- C<sub>5</sub>: 10 nF Mylar
- C<sub>6</sub>: 2,2 μF/10 V elettrolitico
- C<sub>7</sub>: 0,68 μF Mylar
- C<sub>8</sub>: 1 nF Mylar
- C<sub>9</sub>: 1 μF/10 V elettrolitico
- C<sub>10</sub>: 47 μF/10 V elettrolitico
- C<sub>11</sub>: 100 nF Mylar
- C<sub>12</sub>: 1 nF Mylar
- C<sub>13</sub>, C<sub>14</sub>: 10 nF Mylar
- C<sub>15</sub>: 100 μF/10 V elettrolitico
- C<sub>16</sub>: 2,2 μF/10 V elettrolitico

- C<sub>17</sub>: 4,7 μF/10 V elettrolitico
- C<sub>18</sub>: 47 nF/400 V Mylar
- C<sub>19</sub>: 1 nF Mylar

### SEMICONDUTTORI

- Z: diodo Zener 10 V
- D<sub>1</sub> a D<sub>11</sub>: 11 diodi 1N914 o equivalente
- D<sub>12</sub>: 1N4004 o 1N4007
- Ponte 0,5 A (tipo GI WS 02)
- T<sub>1</sub>: NPN 2N1711
- T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>: NPN BC108, BC109, 2N2222
- T<sub>4</sub>: PNP 2N2905
- IC<sub>1</sub>: CD4081 (4 porte AND a 2 ingressi)
- IC<sub>2</sub>: CD4017 (contatore decodificatore decimale)
- IC<sub>3</sub>, IC<sub>4</sub>: 2 × CD4001 (4 porte NOR a 2 ingressi)
- IC<sub>5</sub>: CD4011 (4 porte NAND a 2 ingressi)
- IC<sub>6</sub>: CD4017 (contatore decodificatore decimale)
- IC<sub>7</sub>: CD4001 (4 porte NOR a 2 ingressi)

### VARI

- 1 trasformatore 220 V/12 V-0, 2 A
- 1 presa da pannello CINCH
- 1 spina CINCH
- 1 pulsante contatto in chiusura
- 12 terminali a connessione rapida
- 2 boccole banana 1 spina rete filo isolato 220 V
- Cavo rete
- Cavetto schermato (1 conduttore e calza)
- 1 relè 6 V o 12 V 1 cambio o 2 scambi
- 1 contenitore ESM EM 14/05 (mm 140 × 150 × 50)
- 16 ponticelli: 10 orizz., 6 vert.

# zx Spectrum

## Lo trovi anche nel tuo BITSHOP PRIMAVERA

- ALESSANDRIA Via Savonarola, 13
- ANCONA Via De Gasperi, 40
- ARREZO Via F. Lupp, 13
- BARI Via Capozzi, 172
- BARILETTA Via Virani, 58
- BASSANO DEL GRAPPA Via Jacopo Da Ponte, 51
- BERGAMO Via S. F. D'Assisi, 5
- BIELLA Via Italia, 50A
- BOLIGNA Via Brogini, 1
- CAGLIARI Via Zagabria, 47
- CAMPOBASSO Via Mons. il Bologna, 10
- CESENA HADERNO Via Ferrini, 6
- CINISELLO BALSAMO V.le Matteotti, 66
- COMO Via L. Sacca, 3
- COSENZA Via Dei Mille, 86
- CUNEO C.so Nuza, 16
- FABRICA CANAVESE C.so G. Matteotti, 13
- FIRENZE Via G. Milanesi, 28/30
- FOGGIA Via Marchionni, 1
- FOLLIGNO Piazza Melozzo Degli Ambrugi, 1
- GALLARATE Via A. Da Brescia, 2
- GENOVA Via Domenico Fiasella, 51/R
- GENOVA-SESTRI Via Chiaravagna, 106/R
- GENOVA-SESTRI Via Croe Menotti, 136/R
- IMPERIA Via D'Onicchi, 22
- L'AQUILA Strada 85 N. 2
- LECCO Via L. Da Vinci, 7
- LIVORNO Via San Simone, 31
- LUCCA Via S. Concordio, 160
- MACERATA Via Spalato, 126
- MERANO Via S. Rita del Conforto, 22
- MESSINA Via Del Vespro, 71
- MILANO C.so Canton, 7
- MILANO Via E. Petrella, 6
- MILANO Via Altavardina, 2
- MILANO Via Filippini, 2
- MILANO V.le Corsica, 14
- MILANO V.le Certosa, 91
- MILANO Via Jacopo Palma, 9
- MIRANO-VENEZIA Via Gramsci, 40
- MONZA Via Azzzone Visconti, 39
- MORBEGNO Via Fabani, 31
- NAPOLI Via Luiga Sanfelice, 7/A
- NAPOLI C.so Vittorio Emanuele, 54
- NOVARA Baluardo O. Sella, 32
- PADOVA Via Flistomba, 6
- PALERMO Via Libertà, 191
- PARMA Via Imbrani, 41
- PAVIA Via C. Battisti, 4/A
- PERUGIA Via R. D'Andreatto, 49/55
- PESCARA Via Tiburina, 264 bis
- PESCARA Via Trento, 73
- PIACENZA Via IV Novembre, 60
- PISA Via XXIV Maggio, 101
- PISTOIA V.le Italia, 250
- POTENZA Via G. Mazzini, 72
- POZZUOLI Via G.B. Pergolesi, 13
- PRATO Via E. Boni, 76/78
- RIMINI Via Bertola, 75
- ROMA I.go Belloni, 4 (Vigna Stelluti)
- ROMA Piazza San Donà di Piave, 14
- ROMA V.le IV Venti, 152
- ROMA Via Cerreto Da Spolito, 23
- ROMA Via Pontio Comino, 46
- SAYONA Via C. Scarpa, 13/R
- SONDRIO Via N. Saurò, 28
- TERAMO Via Martiri Pennesi, 14
- TERNI Via Beccaria, 20
- TORINO C.so Grosseto, 209
- TORINO Via Chivasso, 11
- TORINO Via Ippoli, 179
- TRENTO Via Sighele, 7/1
- TREVIGLIO V.le Buonarroti, 5/A
- TRIESTE Via F. Saverio, 138
- UDINE Via Tavagnacco, 89/91
- VARESE Via Carrobbio, 13
- VERCELLI Via Dionisotti, 18
- VERONA Via Pontiere, 2
- VIAREGGIO Via A. Volta, 79
- VOGHERA Piazza G. Carducci, 11

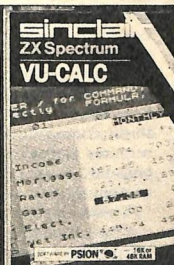
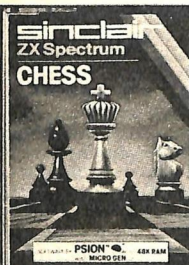
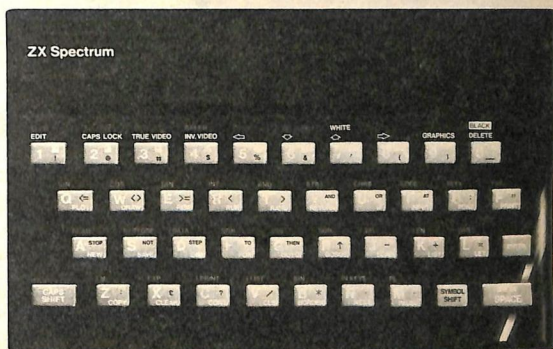


La prima e la più grande catena di computer in Italia.

Telefono 02/6120848-6120795

# ORA C'E'! ZX Spectrum

- 16 o 48 kbytes RAM.
- grafica ad alta risoluzione (256x192 punti).
- 8 colori da utilizzare con la più assoluta libertà per testo, sfondo, bordo, in campo diretto o inverso, con due gradi di luminosità, a luce fissa o lampeggiante.
- Tastiera multifunzione con maiuscole, minuscole, simboli grafici, caratteri definibili dall'utente.
- BASIC Sinclair esteso con funzioni a un tasto per programmare in fretta e senza errori.
- Funzioni specifiche per la grafica e per la gestione di dati d'archivio.
- Ampia disponibilità di programmi preregistrati su compact-cassette: giochi, passatempi, educazionali, matematici, gestionali.
- Totale compatibilità con la stampante ZX.
- Disponibilità immediata del volume **ALLA SCOPERTA DELLO ZX SPECTRUM** in italiano.
- Prezzo eccezionale: 360.000 lire nella versione a 16 kbytes.



è distribuito da

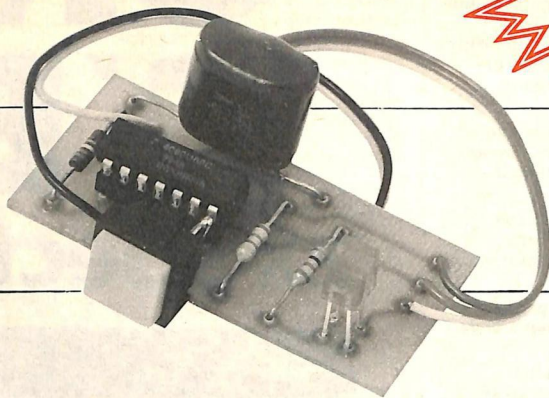
**REBIT COMPUTER**

A DIVISION OF GBC

REBIT COMPUTER  
Via Induno, 18  
20092 CINISELLO BALSAMO  
Casella Postale 10488 MI



## Tester universale a Led



# Se funziona lampeggio

**Serve a provare i transistor. Ma non solo: questo strumento consente anche di controllare Led, diodi, rettificatori e persino la continuità di un circuito o l'efficienza di una cuffia. E se tutto è okay...**

### Per ricevere il kit

Tutti i componenti necessari alla realizzazione del Tester universale a Led, compreso il circuito stampato forato e serigrafato, direttamente a casa tua a lire 8.000. Il solo circuito stampato a lire 2.000. Utilizza il buono d'ordine al centro della rivista.

Quanto sareste disposti a sborsare per un apparecchio in grado di darvi un responso attendibile e di facile interpretazione sull'efficienza della maggior parte dei semiconduttori che possedete? E che vi consenta anche di effettuare le fondamentali operazioni di prova su di un qualsiasi sistema audio, trasduttori compresi, e di stabilire se un circuito è dotato o meno di continuità elettrica? Il tutto naturalmente portatile (fino al punto di scomparire nella tasca di una normale giacca) e caratterizzato da consumi energetici estremamente contenuti? Forse 50 mila lire, forse 100 mila e anche più.

Bene, RadioELETTRONICA vi offre questo dispositivo per molto, molto meno, nella forma di un circuitino serissimo per quanto riguarda le prestazioni, ma nel contempo semplice da realizzarsi.

Insomma per una piccola somma di denaro, un fedelissimo e versatile compagno-aiutante per le ore di svago nel vostro laboratorio, che arriva con disarmante disinvoltura laddove strumenti ben più complessi e costosi si rivelano del tutto im-

potenti. E che, essendo portatile, vi presterà i suoi servigi anche nell'acquisto di materiale surplus (il che significa evitare molte brutte sorprese che seguono all'acquisto di quelle «offerte irripetibili fino ad esaurimento merce») nel grande mare delle fiere-mercato per i dilettanti, e via dicendo.

### Lo schema elettrico

Il circuito ruota attorno a un solo circuito integrato in tecnologia CMOS contenente sei porte logiche di tipo invertente, il CD4069 ( $U_1$ ). Due dei gates suddetti vengono impegnati nell'oscillatore a onda quadrata che costituisce il cuore del sistema (vedere fig. 1). La frequenza di lavoro è fissata, mediante i valori attribuiti a  $R_1$  e  $C_1$ , a circa 1 Hz.

Il segnale generato viene prelevato da due diversi punti del circuito dell'oscillatore (corrispondenti ai piedini 2, 3 e 4 dell'IC) tra i quali risulta interposta una delle due porte che lo costituiscono, cosicché si ottengono in pratica due distinti segnali a onda quadrata, caratterizzati dalla medesima frequenza ma inver-

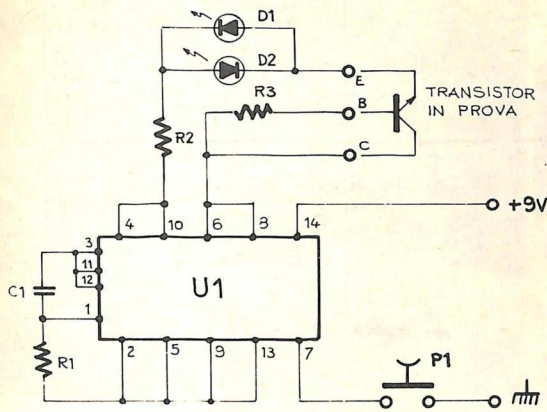


Figura 1. Lo schema elettrico.

titi come andamento logico (in analogia con due segnali sinusoidali, si può dire, «in opposizione di fase»).

Tali segnali vengono applicati a due stadi di buffer, ottenuti mediante il collegamento in parallelo delle due coppie di porte rimaste inutilizzate, e da essi avviati agli elettrodi del transistor in prova, la cui integrità è tutelata dai due resistori di limitazione delle correnti di base e di emettitore, rispettivamente  $R_3$  e  $R_2$ . Il transistor in questione viene dunque a essere polarizzato alternativamente in modo corretto o con tensione invertita. Se perciò risulta integro, rimarrà interdetto in uno dei due semiperiodi, passando invece in conduzione nell'altro e determinando durante tale evento l'accensione di uno solo dei due Led, a seconda della propria polarità (PNP o NPN).

Se invece il transistor risulta in cortocircuito (il che si traduce in pratica nella continuità elettrica tra i punti C ed E), entrambe le onde quadre potranno raggiungere i diodi luminosi, che lampeggeranno alternativamente. Qualora infine il povero tripode risultasse interrotto o, come si suol dire «aperto», entrambi i Led rimarrebbero spenti.

Lasciando libero il terminale rela-

tivo alla base (B) dell'elemento in prova, il circuito risulta sensibile alla resistenza ohmica connessa tra i punti C ed E, in corrispondenza dei quali è disponibile il segnale risultante dalle due onde quadre viste in precedenza. Cosa che ci consente di effettuare tutta una serie di interessantissime prove supplementari.

## Realizzazione pratica

La costruzione dello strumentino non presenta né difficoltà né elementi critici di rilievo, e nulla pertanto vieterebbe di risolverla come meglio si crede o come più risulta comodo, magari sopra il classico, provvidenziale ritaglietto di lamina «millefori» a passo integrati reduce da tante altre battaglie col saldatore o meglio ancora su IdeaBase.

Per garantire però la portatilità del tutto e per conferire all'apparecchio quel professional look che indubbiamente riscatta in buona misura la sua innegabile semplicità circuitale, è senz'altro consigliabile e opportuno adottare il circuito stampato che è pubblicato in scala 1/1 in fig. 2, illustrando in sua prossimità anche il relativo layout della (ridotta!) componentistica (fig. 3). Se non amate armeggiare attorno a seghet-

ti, trasferibili, fotoresist, acidi e altre cose strane, e magari amate lasciarvi cogliere, di quando in quando, da un accesso di pigrizia, potete ordinare a RadioELETTRONICA la bassetta già completamente allestita, o tutto il kit.

Altrimenti potrete realizzarla senza troppe difficoltà in via autonoma, col metodo fotostatico o, più semplicemente, riproducendo mediante gli appositi caratteri trasferibili la traccia in questione su una bassetta di bakelite o, meglio, di vetroite di  $55 \times 28$  mm. Sconsigliamo però, e nel modo più assoluto, di impiegare le famigerate penne a feltro caricate con inchiostro gommoso, immancabilmente foriere di risultati tutt'altro che eccellenti.

Dopo l'incisione e l'eliminazione del film protettivo, si forerà ove necessario con un trapano a bassa tensione per circuiti stampati munito di punta da 0,7 mm circa, quindi si passerà all'assemblaggio dei componenti. Si partirà dai tre resistori e dal grosso  $C_1$ , per finire con i Led e l'integrato, per il quale è opportuno far uso dell'apposito zoccolo. Per questi ultimi componenti è anche necessario prestare attenzione alla corretta inserzione in circuito. Infine si effettueranno i collegamenti con gli elementi esterni al circuito vero e proprio, vale a dire il pulsante  $P_1$  e i cavetti di interconnessione con l'alimentazione (può essere utilizzata una comunissima piletta miniatura da 9 volt o, meglio ancora, due batterie piatte da 4,5 V collegate in serie) e con il transistor in prova, che potranno vantaggiosamente venir dotati, a una estremità, di tre piccole pinzette a bocca di cocodrillo. Questa soluzione assicurerà una connessione efficace e stabile anche nei casi meno favorevoli (transistor di potenza, con piedinatura inusuale o reofori tagliati cortissimi, ecc.).

## Il collaudo

La verifica del corretto funzionamento è di estrema semplicità: connessa l'alimentazione, si cortocircuiteranno i terminali C ed E e si premerà  $P_1$ . Se tutto sarà OK, i due Led  $D_1$  e  $D_2$  lampeggeranno alter-

► nativamente, e dovranno invece rimanere spenti eliminando il collegamento C-E e mantenendo premuto P<sub>1</sub>. Si tratta adesso di prendere confidenza con le varie funzioni dello strumento.

## Come impiegarlo

Ecco le varie possibilità di prova offerte dal circuitino in questione, tenendo presente che, prima di ogni test, è indispensabile azionare il pulsante P<sub>1</sub>.

**Verifica di transistor bipolari:** connessi i tre elettrodi ordinatamente ai terminali B-C-E, si premerà P<sub>1</sub>. Se l'elemento in esame è un PNP efficiente, si osserverà il lampeggiare del Led verde D<sub>1</sub>, se invece si tratta di un NPN buono, sarà il Led rosso D<sub>2</sub> a fare l'occhiolino. Si possono collaudare col metodo esposto tutti i transistor planari, anche di potenza, sia al germanio che al silicio, mentre il circuito non si presta al test di FET e MOSFET.

**Verifica dei diodi:** tutti i diodi di uso comune, rivelatori e rettificatori sia al Ge che al Si, possono venir controllati inserendoli tra i terminali C ed E. Si possono verificare, a seconda delle condizioni, questi casi: se il diodo è OK, lampeggerà uno solo dei due Led (il rosso o il verde, a seconda del verso d'inserzione del diodo stesso), se è in corto lampeggeranno entrambi alternativamente, se è interrotto rimarranno tutti e due inerti. Nell'identico modo si possono collaudare i diodi varicap.

**Verifica dei Led:** procedendo come per i diodi convenzionali, si osserverà che, a seconda del verso d'inserzione, sia i Led del display che quello in prova rimarranno inattivi, oppure, nel caso che quest'ultimo sia in buone condizioni, lampeggeranno tutti e tre alternativamente. Se invece il Led sotto esame è da buttare, il display rimarrà sempre spento o lampeggiante, mentre l'elemento in prova non si illuminerà mai. Il tester, per le sue caratteristiche costruttive, non è invece in grado di verificare i diodi Zener.

**Verifica degli amplificatori BF e dei trasduttori elettroacustici:** è sufficiente applicare all'entrata del circuito o direttamente al trasduttore

Figura 2. Il circuito stampato.

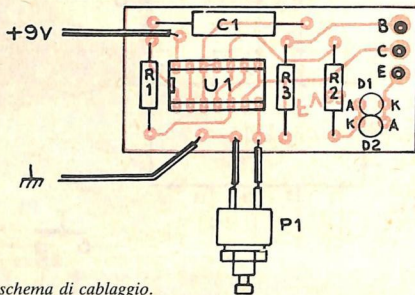
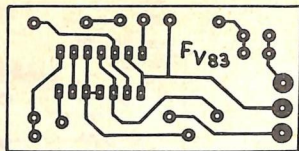


Figura 3. Lo schema di cablaggio.

(altoparlante, cassa Hi-Fi, cuffia, auricolare sia piezoelettrico che dinamico) i terminali C ed E: si dovrà essere in grado di ascoltare, eventualmente amplificato, il segnale generato dal tester in forma di un tac-tac continuo.

Se inoltre si osserverà il lampeggiare alternato dei due Led, si potrà dedurre di essere in presenza di un dispositivo a bassa impedenza, se rimarranno spenti questa risulterà assai elevata, se si illumineranno debolmente avrà valori intermedi (dell'ordine di alcune centinaia di kilo-ohm).

**Prova di continuità:** volendo controllare la continuità di un conduttore, per esempio la pista di un circuito stampato, basterà applicare ai suoi estremi i terminali E e C: in presenza di continuità i diodi lampeggeranno, mentre ciò non avverrà qualora vi siano interruzioni.

Vi lasciamo dunque al lavoro, certi che non mancherete di meditare tra voi, dopo aver costruito e impiegato per qualche tempo il tester universale e averne apprezzato le possibilità di impiego, su come riusciate a tirare avanti prima di possederlo...

Fabio Veronesi

## Componenti

### RESISTENZE

- R<sub>1</sub>: 560 kΩ 1/4 W (verde, blu, giallo)
- R<sub>2</sub>: 680 Ω 1/4 W (blu, grigio, marrone)
- R<sub>3</sub>: 47 kΩ 1/4 W (giallo, viola, arancio)

### CONDENSATORI

- C<sub>1</sub>: 0,47 μF, poliestere o mylar

### SEMICONDUTTORI

- U<sub>1</sub>: CD4069, sei porte invertenti in tecnologia CMOS
- D<sub>1</sub>: diodo Led verde di tipo rettangolare
- D<sub>2</sub>: diodo Led rosso di tipo rettangolare

### VARI

- P<sub>1</sub>: pulsante normalmente aperto Cavetto a più colori (preferibilmente flat-cable)
- Tre pinzette a bocca di cocodrillo

# NOVITA'!

## CORSO DI TECNICA DIGITALE

### IL PROGRESSO

# DELL'ELETTRONICA PER IL TUO PROGRESSO PROFESSIONALE

Il minuscolo computer che regola una lavabiancheria, il video-terminale che permette di sorvegliare e di dirigere il montaggio robotizzato di un'automobile. Ecco solo due esempi dei progressi dell'elettronica. Progressi continui che richiedono la presenza di esperti in tecniche digitali nell'industria, nei servizi, nelle telecomunicazioni. Sarà proprio questo nuovo corso per corrispondenza Scuola Radio Elettra la base di partenza per inserirti in uno di questi settori o per migliorare il tuo attuale livello professionale. O, ancora, per entrare nell'affascinante mondo degli hobbisti della microelettronica. Con il metodo Scuola Radio Elettra, basato sulle esercitazioni pratiche, ti accorgerai di come studiare possa essere appassionante. Con le lezioni e i materiali che ti saranno forniti dalla Scuola e che resteranno di tua proprietà, realizzerai tutte le esperienze previste dal programma di studio e inoltre costruirai il DIGILAB, il tuo laboratorio digitale da tavolo per tanti diversi circuiti applicativi (termometro digitale, contasecondi elettronico, chiave elettronica...). Al termine del Corso un Attestato testimonierà la tua preparazione. Spedisci il tagliando. Riceverai, gratis e senza impegno, una completa documentazione a colori.



Il DIGILAB, il laboratorio digitale che rimarrà di tua proprietà.



**Scuola Radio Elettra**  
Via Stellone 5/51B - 10126 Torino

Da trent'anni insegna il lavoro.

PER CORTESIA SCRIVERE IN STAMPATELLO

**SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/51B 10126 TORINO**

Contassegnare con una crocetta la casella relativa al corso o ai corsi che vi interessano.

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Elettronica radio TV (novità)             | <input type="checkbox"/> Disegnatore meccanico progettista |
| <input type="checkbox"/> Radio stereo                              | <input type="checkbox"/> Esperto commerciale               |
| <input type="checkbox"/> Televistore bianco e nero                 | <input type="checkbox"/> Impiegata d'azienda               |
| <input type="checkbox"/> Televisione a colori                      | <input type="checkbox"/> Tecnico d'officina                |
| <input type="checkbox"/> Elettrotecnica                            | <input type="checkbox"/> Motorista autoriparatore          |
| <input type="checkbox"/> Elettronica industriale                   | <input type="checkbox"/> Assistente o disegnatore edile    |
| <input type="checkbox"/> Amplificazione stereo                     | <input type="checkbox"/> Lingua                            |
| <input type="checkbox"/> Alta fedeltà (novità)                     | <input type="checkbox"/> Sperimentatore elettronico        |
| <input type="checkbox"/> Fotografia                                | <input type="checkbox"/> Cartiografia (novità)             |
| <input type="checkbox"/> Elettrotelefono                           | <input type="checkbox"/> Disegno e pittura (novità)        |
| <input type="checkbox"/> Programmazione su elaboratori elettronici | <input type="checkbox"/> Cosmesi (novità)                  |
|  | <input type="checkbox"/> Tecnica digitale (novità)         |

Nome \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_

Professione \_\_\_\_\_ Età \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_

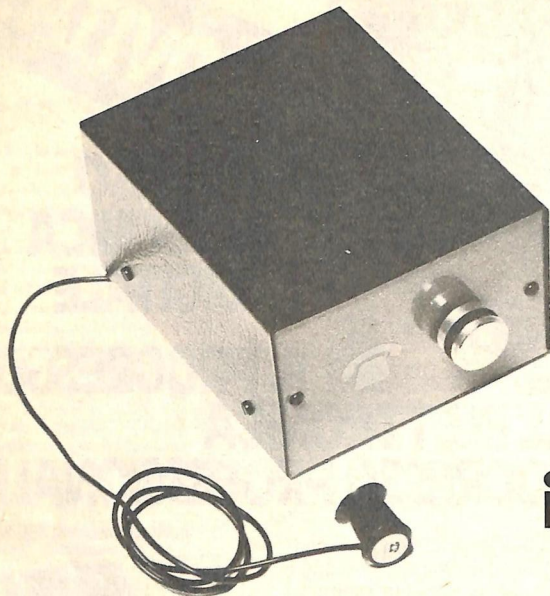
Località \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

Cod. Post. \_\_\_\_\_ Prov. \_\_\_\_\_

Motivo della richiesta: per hobby  per professione o avventura

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)

# Amplificatore telefonico



## Tu parli, io lavoro

**Vuoi fare dei ritocchi al circuito mentre stai parlando al telefono? Ti piacerebbe far partecipare altre persone alla conversazione? Con questo dispositivo...**

**V**i piacerebbe poter avere le mani libere mentre telefonate? Poter prendere appunti, cercare qualcosa nei cassette, verificare magari un circuitino? E cosa ne direste di un dispositivo che vi consenta di far partecipare anche altre persone alla comunicazione telefonica?

Gli attuali apparecchi telefonici sono dotati di microtelefono che permette di conservare la segretezza delle comunicazioni e di ottenere un collegamento nei due sensi senza problemi di effetto Larsen. Con questo sistema è però impossibile fare una comunicazione a più persone. Il progettino che proponiamo in queste pagine risolve brillantemente questo inconveniente e in più vi darà la possibilità di avere un telefono a mani libere, cosa che renderà, per esempio, più agevole l'attesa se l'interlocutore ve lo chiederà.

E, cosa che non guasta, anche

questo apparecchio è stato progettato sulla base di componenti classici, facilmente reperibili e di costo davvero esiguo. Inoltre, poiché non sono richieste sofisticate regolazioni, il montaggio può essere intrapreso anche da appassionati di elettronica agli esordi.

### **Schema a blocchi**

Per quanto l'apparecchio sia molto semplice, lo schema a blocchi (fig. 1) permetterà di comprendere ancora meglio il funzionamento del dispositivo.

Tutti sanno che è vietato intervenire sugli impianti telefonici. Un intervento del genere semplificherebbe considerevolmente il compito, ma il regolamento è quello. Gli attuali apparecchi telefonici sono muniti di una bobina d'induzione (piccolo trasformatore) situato all'interno della custodia. La bobina emette

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire il solo circuito stampato. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costa L. 5.500.

un campo magnetico, che è generato dalla corrente di modulazione. È sufficiente quindi impiegare un trasduttore magnetico all'esterno dell'apparecchio per captare la conversazione.

La tensione raccolta dal trasduttore però è molto debole (qualche millivolt). Questo fatto rende necessaria una seria preamplificazione, ruolo affidato a un preamplificatore. All'uscita di questo stadio si ottiene un segnale più considerevole. Un potenziometro ne preleva una frazione e permette di regolare il volume. Il cursore del potenziometro va all'ingresso di un amplificatore BF, che esegue un'ultima amplificazione e soprattutto riduce l'impedenza d'uscita, in modo che possa essere utilizzato un altoparlante da 8 Ω.

Dato che il dispositivo richiede un'alimentazione poco rilevante si è pensato di usare delle comuni pile, che presentano il vantaggio di un'autonomia totale e soprattutto l'assenza di radiazioni magnetiche di un eventuale trasformatore di rete, che comprometterebbero sicuramente il funzionamento del dispositivo.

## Principio di funzionamento

Lo schema dell'apparecchio pubblicato in fig. 2 permette di notare l'impiego congiunto di un circuito integrato e di transistor. In effetti è molto più pratico realizzare i piccoli amplificatori BF mediante CI.

Il segnale emesso dal trasduttore va alla base di  $T_1$  tramite il condensatore di separazione  $C_1$ .  $T_1$ , montato a emettitore comune, provvede a un'amplificazione non trascurabile.  $T_2$  è in collegamento diretto con  $T_1$  e permette di abbassare l'impedenza d'uscita del preamplificatore.

Nonostante la presenza di  $R_7$  e  $R_8$  anche  $T_2$  è montato a emettitore comune, in quanto  $CI_1$  equivale, per le correnti di conversazione telefonica, a un vero cortocircuito.

Il segnale d'uscita è presente sul collettore di  $T_2$ . Per assicurare la separazione delle tensioni continue il potenziometro di volume  $P_1$  è collegato tramite  $C_4$ . Si noti che la resistenza d'emettitore di  $T_2$  è stata scis-

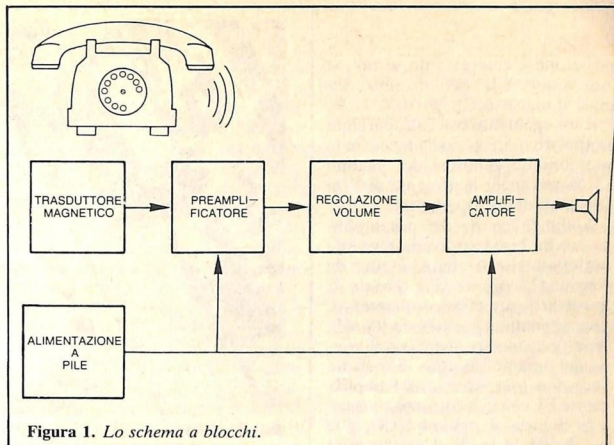


Figura 1. Lo schema a blocchi.

sa in due. Il punto centrale di queste due resistenze,  $R_7$  e  $R_8$ , provvede, grazie a  $R_2$ , a un circuito di controreazione.

Si rilevi anche la presenza di  $C_3$  che, se da un lato diminuisce notevolmente la banda passante, dall'altro permette di evitare la rivelazione di emissioni radio. L'obiettivo infatti è quello di fare un amplificatore telefonico, non un radiorecettore. Per avere una banda passante maggiore è sufficiente diminuire il valore di  $C_3$ , ma è bene tenere pre-

sente che le comunicazioni telefoniche funzionano fra 300 Hz e 3.400 Hz. È quindi inutile usare un apparecchio Hi-Fi.

Il segnale disponibile sul cursore di  $P_1$  è trasmesso direttamente all'ingresso dell'amplificatore BF. Il guadagno dell'amplificatore è dato dall'insieme  $R_{10}$  e  $C_5$ . Per aumentare questo guadagno basterà quindi diminuire  $R_{10}$ .  $C_6$  e  $C_7$  provvedono alla compensazione in frequenza e permettono di limitare la banda passante dell'amplificatore. Questa di-

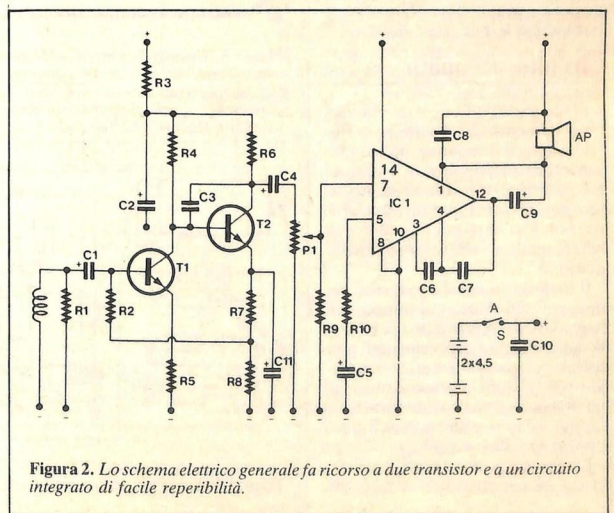


Figura 2. Lo schema elettrico generale fa ricorso a due transistor e a un circuito integrato di facile reperibilità.

► sposizione è interessante se non si vuol vedere  $CI_1$  oscillare senza segnale d'ingresso.

Il collegamento con l'altoparlante è capacitivo, in modo da troncare la componente continua del piedino 12. Si noti anche la presenza di  $C_8$  ai terminali dell'altoparlante.

L'alimentazione del preamplificatore ha bisogno di una corrente perfettamente livellata, esente da ronzio:  $C_{10}$  provvede a questo. È necessario un disaccoppiamento. Questo compito è affidato a  $R_3$  e  $C_2$ . Non c'è da temere alcuna oscillazione del preamplificatore. Si può invece alimentare senz'altro l'amplificatore BF con una corrente classica.

Si ricorda al riguardo, che si fa uso di pile. Dato che il trasduttore è molto sensibile alle radiazioni di 50 Hz non sarebbe stato possibile impiegare qui un trasformatore. Poiché il dispositivo viene usato solo per periodi limitati le pile saranno nel nostro caso più che sufficienti.

Si rileva infine che l'altoparlante produce un campo magnetico. Per questa ragione non si dovrà mettere il trasduttore vicino all'altoparlante, per il rischio che il dispositivo oscilli a bassa frequenza (effetto Larsen).

L'interruttore di accensione dovrà essere accoppiato con il potenziometro, per evitare di scaricare inutilmente le pile.

### Circuito stampato

L'apparecchio fa ricorso a un circuito stampato che è visibile in fig. 3. Dato che il tracciato è molto chiaro il lettore può impiegare il metodo dell'incisione diretta. Si consiglia però di utilizzare i simboli Mecanorma, non foss'altro per  $CI_1$ , al fine di evitare qualsiasi sbavatura in fase di incisione.

Il metodo fotografico rimane beninteso il più sicuro e il più rapido. Si inciderà il circuito con il percloruro senza bisogno di precauzioni particolari. Dopo un accurato risciacquo si potranno praticare i fori, di mm 0,8 per il circuito integrato, mm 1,1 per i componenti e mm 3 per i quattro fori di fissaggio.

Le uscite saranno identificate con lettere Mecanorma o eventualmen-

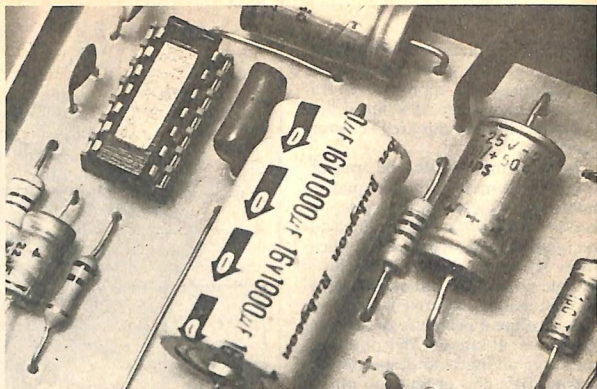


Foto 1. Il TAA 611, molto noto e di prezzo assai basso.

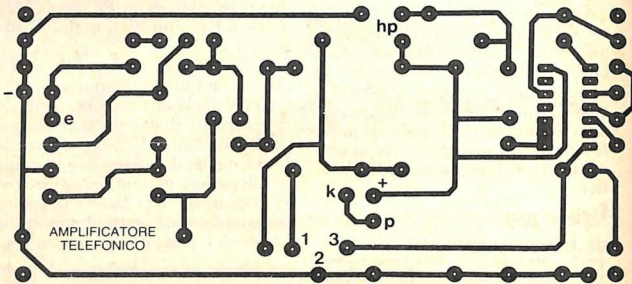


Figura 3. I trasferibili diretti «Mecanorma» permettono di riprodurre facilmente il tracciato del circuito stampato, pubblicato in grandezza naturale. Dal lato componenti saranno necessari due ponticelli. Per chi non ha ancora dimestichezza nella preparazione della basetta c'è la possibilità di richiedere il circuito a RadioELETTRONICA.

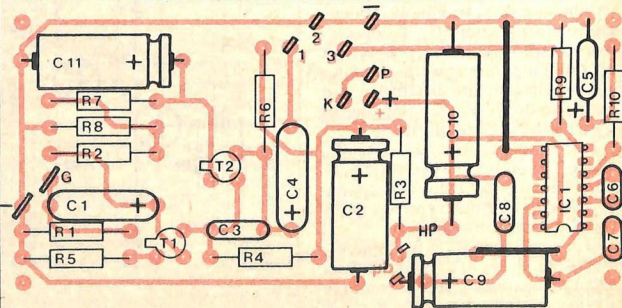


Figura 4. Lo schema di montaggio dei componenti.

Figura 5

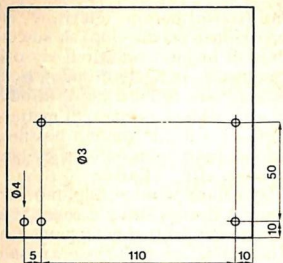


Figura 6

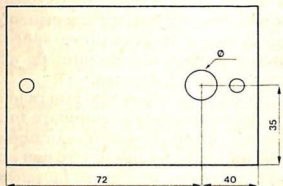


Figure 5 e 6. È preferibile montare il dispositivo in un contenitore metallico. Piano possibile di foratura.

te con la penna di feltro, in modo da evitare qualsiasi errore di cablaggio. Si passi poi sul rame il tampono Jex per lucidarlo, operazione che viene compiuta allo scopo di permettere la realizzazione di belle saldature.

Si montino i componenti come in fig. 4. Il circuito integrato sarà messo su uno zoccolo dual in-line per l'eventuale necessità di una rimozione: la dissaldatura è molto delicata. Montare le varie resistenze e i condensatori, facendo attenzione all'orientamento degli elettrolitici. Saldare i due transistor. Non si dimentichino i due ponticelli di collegamento, fatti con filo rigido. I due terminali + e - saranno muniti di connettori tipo Faston. Montare  $CI_1$  dopo aver raddrizzato i quattordici piedini.

Si verifichino un'ultima volta valore e orientamento dei componenti. Il dispositivo è abbastanza semplice perché non sia tollerato il minimo errore. Inoltre sarebbe un peccato bruciare l'integrato per un comportamento maldestro, spreco di tempo e denaro.

## Il contenitore e il cablaggio

Essendo l'apparecchio del tipo a bassa frequenza è senz'altro indicato l'impiego di un contenitore metallico. Si lasci il posto per le due pile piatte. Si proceda alla foratura del coperchio, al quale si potrà fissare l'altoparlante. Si fori il fondo della scatola come da fig. 5. Si tolga il frontale, forandolo come in fig. 6. Per abbellire il dispositivo abbiamo applicato al frontale un rivestimento adesivo colorato. All'immaginazione del lettore la personalizzazione del suo apparecchio.

Si fissi il potenziometro al frontale. L'altoparlante sarà incollato al coperchio del contenitore in corrispondenza delle aperture. Il circuito stampato è tenuto sollevato a mezzo di distanziatori. Come di consueto li abbiamo realizzati con viti di mm 3 munite di dado e controdado. Non c'è da temere alcun collegamento elettronico fra le saldature e il fondo del contenitore.

Si esegua il cablaggio come in fig. 7. Per evitare ronzii indesiderabili non è stata prevista la presa per il trasduttore, che è saldato direttamente ai terminali del circuito stampato. Ma si è liberi di fare diversamente. Si noti che il potenziometro è collegato alla massa del cavetto schermato. Attenzione a non fare inversione quando si collegano le pile:  $T_1$ ,  $T_2$  e  $CI_1$  non l'apprezzeranno certo.

Si verifichi un'ultima volta il cablaggio, anche se gli errori sembrano molto difficili. Nulla impedisce adesso di passare al capitolo seguente per controllare il lavoro fatto.

## Messa a punto

$CI_1$  è stato inserito a dovere. Le pile sono opportunamente sistemate. Si collochi il trasduttore magnetico sotto il telefono come in fig. 8. È infatti in questa posizione, a dir vero poco pratica, che il segnale captato ha la massima intensità. Il trasduttore sarà fissato sotto la plastica del telefono mediante la ventosa.

Si controlli che nessun apparecchio ▶

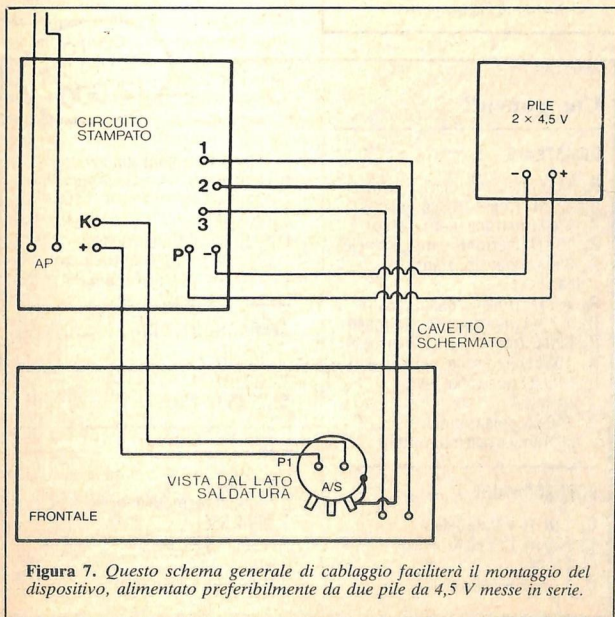


Figura 7. Questo schema generale di cablaggio faciliterà il montaggio del dispositivo, alimentato preferibilmente da due pile da 4,5 V messe in serie.





**Foto 2.** Le pile trovano posto all'interno del contenitore.

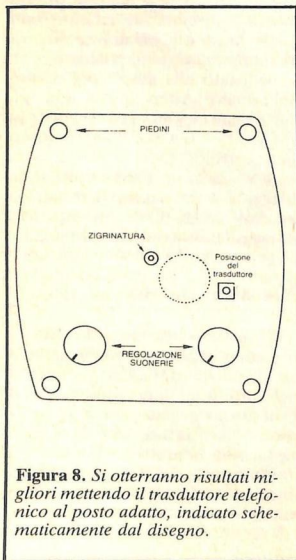
► chio (trasformatore, televisore, altoparlante e via dicendo) sia suscettibile di inviare radiazioni verso il trasduttore, perché altrimenti c'è il rischio di avere l'ascolto disturbato da un fastidioso ronzio. Si metta il dispositivo il più lontano possibile dal telefono in modo da evitare qualsiasi effetto Larsen.

Sganciare il microtelefono, accendere il dispositivo e regolare il volume mediante il potenziometro. Il microtelefono potrà essere posato sul tavolo. Regolando P<sub>1</sub> si disporrà di un telefono a mani libere; basta fare lo sforzo di parlare leggermente più forte. L'interlocutore sentirà ancora molto chiaramente; ne abbiamo fatto esperienza.

Dato che il dispositivo non richiede alcuna taratura preliminare funzionerà subito. E si sarà sicuramente stupiti di poter telefonare con entrambe le mani libere o di far partecipare alla comunicazione diverse persone. Attenzione però: non dimenticate che se si telefona lontano il contatore continua a girare. ■

(Con la collaborazione di *Electronique Pratique*)

**Costo medio lire 12.000**



**Figura 8.** Si otterranno risultati migliori mettendo il trasduttore telefonico al posto adatto, indicato schematicamente dal disegno.

## Componenti

### RESISTENZE

- R<sub>1</sub>: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
- R<sub>2</sub>: 2,2 kΩ (rosso, rosso, rosso)
- R<sub>3</sub>: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
- R<sub>4</sub>: 15 kΩ (marrone, verde, arancio)
- R<sub>5</sub>: 330 Ω (arancio, arancio, marrone)

- R<sub>6</sub>: 2,2 kΩ (rosso, rosso, rosso)
- R<sub>7</sub>: 1,2 kΩ (marrone, rosso, rosso)
- R<sub>8</sub>: 820 Ω (grigio, rosso, marrone)
- R<sub>9</sub>: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
- R<sub>10</sub>: 100 Ω (marrone, nero, marrone)

- P<sub>1</sub>: 100 kΩ potenziometro logaritmico con interruttore

### CONDENSATORI

- C<sub>1</sub>: 1 μF 16 V elettrolitico
- C<sub>2</sub>: 220 μF 16 V elettrolitico
- C<sub>3</sub>: 2,2 nF
- C<sub>4</sub>: 1 μF 16 V elettrolitico

- C<sub>5</sub>: 22 μF 16 V elettrolitico
- C<sub>6</sub>: 100 pF
- C<sub>7</sub>: 470 pF
- C<sub>8</sub>: 0,1 μF
- C<sub>9</sub>: 220 μF 16 V elettrolitico
- C<sub>10</sub>: 1.000 μF 16 V elettrolitico
- C<sub>11</sub>: 100 μF 16 V elettrolitico

### SEMICONDUTTORI

- T<sub>1</sub>: BC107
- T<sub>2</sub>: BC107
- Cl<sub>1</sub>: TAA 611 B12

### VARI

- 1 manopola
- 1 contenitore metallico
- 2 pile 4,5 V
- 1 accoppiatore per pile
- 1 altoparlante 8 Ω
- 1 trasduttore telefonico

# Come pensano i circuiti digitali

## Logica senza paura

**Che differenza c'è tra una porta OR e una porta AND? Che cos'è un flip-flop? Come si usano le porte esclusive? Ecco un rapidissimo e facilissimo corso per sapere tutto sui circuiti logici digitali.**

Un errore che molti commettono quando cercano di spiegare la logica digitale è insistere nell'usare un linguaggio prettamente di tipo tecnico e di fare continuamente riferimento alle varie sigle. Il risultato? Rendere di difficile comprensione un concetto abbastanza semplice con espressioni come CMOS, TTL, PMOS e via dicendo. RadioELETTRONICA non intende proporre un corso sui circuiti logici ma vuole cercare di dare un po' di aiuto a tutti quelli che hanno la sacrosanta curiosità di andare un poco più a fondo sui meccanismi che regolano le funzioni di questi millepiedi neri. Chi poi vorrà approfondire, avrà tempo in abbondanza per memorizzare le sigle. Secondo noi, la cosa più importante è capire il principio che sta alla base di un circuito logico digitale.

Un circuito logico digitale è, a tutti gli effetti, una rete di relè a stato solido. Dopo un'affermazione come questa ci sarà probabilmente qualche tecnico che digrignerà i denti e si strapperà i capelli, ma la definizione fondamentale vi sarà di aiuto più di qualsiasi spiegazione che parli di «movimento di elettroni attraverso substrati di silicio».

Tutti i circuiti logici digitali possono ricondursi a combinazioni di tre porte logiche fondamentali. Queste porte ricevono informazioni in uno o più ingressi a un livello di tensione alto o basso, solitamente + 5 volt cc e 0 volt (potenziale di massa). A seconda del tipo di porta compare all'uscita un livello di tensione appropriato. Le tre porte fondamentali sono denominate NOT, AND e OR. Il loro funzionamento può es-

sere simulato con il ricorso a semplici relè meccanici vecchio stile.

### Porte NOT

Vedremo ora dove entrano in azione i relè. Guardate gli schemi della porta NOT (fig. 3). Quando

non c'è tensione d'ingresso il relè non è eccitato e il contatto di tensione alta. In altre parole un ingresso basso viene invertito da una porta NOT. Quando viene applicato all'ingresso un livello di tensione alto il relè si eccita e collega l'uscita al potenziale di massa. La porta ha invertito il livello, da alto all'ingresso, a basso all'uscita. Quale che sia il livello all'ingresso sarà il contrario sull'uscita.

Le altre due porte che prendiamo in esame, le porte AND e OR, sono un po' più complicate in quanto hanno due o più ingressi.

Immaginandole ci si può aiutare cercando di pensare alla porta AND come porta in serie e alla porta OR come porta in parallelo.

### Porte AND

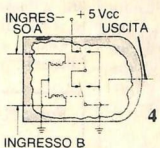
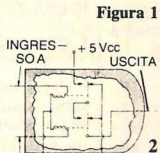
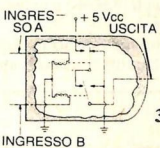
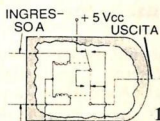


Figura 1

Quando entrambi gli ingressi sono a livello basso (primo schema) i relè sono diseccitati. Ciascun gioco di contatti collega l'uscita alla massa.

Nel secondo schema l'ingresso A è a livello di tensione alto ( $\approx 5$  volt cc) e il relè superiore è eccitato, tuttavia l'uscita è ancora bassa.

Adesso, nel terzo schema, mettiamo alto l'ingresso B. Il relè inferiore è eccitato ma il piedino di uscita è a massa.

Nell'ultimo schema entrambi gli ingressi sono alti. I due contatti di relè collegano l'uscita ai 5 Vcc. L'uscita è alta se sono alti entrambi gli ingressi.

### Porte OR

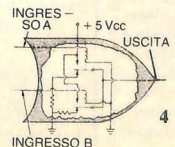
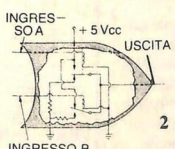
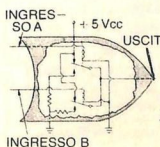
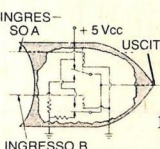


Figura 2

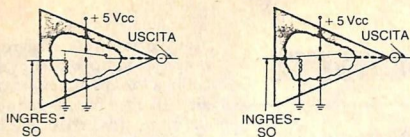
Nel circuito di relè equivalente a una porta OR un paio di resistenze impongono un corto circuito interno. Se entrambi gli ingressi sono bassi ambedue i contatti di relè collegano l'uscita alla massa.

Nel secondo schema il relè superiore è eccitato da un livello di tensione alto all'ingresso A. Questo collega l'uscita al contatto 5 Vcc del relè.

Nel terzo schema l'ingresso B è alto mentre A è basso. L'uscita sarà alta.

L'ultimo schema dovrebbe richiedere poche spiegazioni. Entrambi i relè sono eccitati e l'uscita è collegata ai 5 Vcc da entrambi i contatti di relè.

### Porte NOT



**Figura 3** - Ecco l'equivalente in forma di relè magnetico di una porta logica NOT. Quando l'ingresso è troppo basso per eccitare il magnete il contatto di relè è collegato alla sorgente d'energia di 5 volt cc. Quindi quando l'ingresso è basso l'uscita è alta. Nel secondo schema l'ingresso è alto a sufficienza per eccitare il relè e il contatto è posto a massa. Quando l'ingresso è alto l'uscita è bassa.

### Porte AND

Perché l'uscita di una porta AND sia alta devono essere alti tutti gli ingressi. Se qualcuno degli ingressi è basso l'uscita sarà bassa. Osservate il primo degli schemi della porta AND in **fig. 1**. Entrambi gli ingressi sono bassi e nessuno dei due relè è eccitato. I contatti di relè collegano l'uscita alla massa e pertanto l'uscita è bassa.

Nei due schemi che seguono cerchiamo di mettere un livello alto sull'uno o sull'altro degli ingressi. In ciascuna situazione l'uscita è ancora collegata a massa e l'uscita è bassa.

Quando tutti gli ingressi sono alti i contatti dei relè collegano il piedino di uscita ai 5 volt cc e l'uscita della porta è alta. Si potrebbe aggiungere similmente qualsiasi numero di relè e l'uscita sarebbe alta solo quando fossero alti tutti gli ingressi, quindi si tratta di una porta in serie.

### Porte OR

Una porta OR è una porta in parallelo e la sua uscita è alta se qualcuno dei suoi ingressi è alto. Nel primo schema in **fig. 2** tutti gli ingressi sono bassi e nessuno dei relè è eccitato. I contatti dei relè collegano il piedino d'uscita alla massa e l'uscita è bassa. Nei due schemi successivi uno degli ingressi è alto mentre l'altro è basso. Adesso l'uscita è collegata a 5 V cc e il piedino d'uscita è alto. A ciascuna linea di massa è stata aggiunta una resistenza per impedire un corto circuito interno quando un contatto è a livello alto

mentre l'altro è basso. Nell'ultimo disegno entrambi i contatti dei relè collegano l'uscita alla sorgente di tensione alta, e l'uscita è alta. Come nel caso della porta AND in questa configurazione in parallelo si potrebbe aggiungere qualunque numero di circuiti di relè. Se un qualsiasi numero di ingressi è alto l'uscita sarà alta.

### Come si combinano

A questo punto conosciamo come funzionano le tre porte logiche digitali fondamentali. Naturalmente in un vero circuito logico i relè sono sostituiti dai transistor dei circuiti integrati che commutano i livelli da alto a basso, ma gli ingressi e le uscite sono gli stessi.

Ormai vi state chiedendo probabilmente perché questo articolo ab-

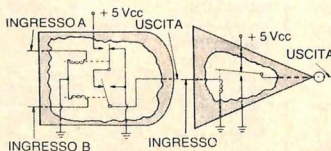
bia ignorato tutte le altre porte delle quali è probabile che abbiate sentito parlare, per esempio le porte NAND e NOR. La ragione è che queste e tutte le altre porte logiche sono combinazioni delle tre porte fondamentali. Una porta NAND è in realtà una porta NOT/AND in quanto è una combinazione delle due (vedere **fig. 4**). Nello schema della porta NAND vedrete che è una porta AND la cui uscita viene invertita da una porta NOT.

Per esempio: quando qualcuno degli ingressi della porta AND è basso l'uscita è bassa, ma adesso l'ingresso della porta NOT è basso, così la sua uscita è alta. Se tutti gli ingressi della porta AND sono alti l'ingresso alla porta NOT è alto e la sua uscita è bassa. Perciò l'uscita di una porta NAND è alta a meno che non siano alti tutti gli ingressi, nel qual caso l'uscita sarebbe bassa.

L'uscita di una porta NAND è sempre il contrario di una porta AND se gli ingressi sono identici.

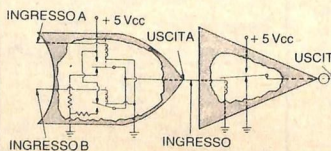
Una porta NOR, o NOT/OR (**fig. 5**) funziona in modo quasi uguale, tranne per il fatto che la sua uscita è l'opposto di quella di una porta OR. Si aggiunge una porta NOT all'uscita della porta OR convertendo i bassi in alti e gli alti in bassi. L'uscita di una porta NOR sarà alta allorché entrambi gli ingressi saranno bassi, e l'uscita sarà bassa quando uno o entrambi saranno alti.

### Porte NAND



**Figura 4**. Una porta AND in serie con una porta NOT è una porta NAND. La si indica normalmente con un simbolo di porta AND munito di un cerchietto a rappresentare un'uscita invertita. Individuate il tracciato del flusso di corrente con differenti ingressi.

### Porte NOR



**Figura 5**. Una porta NOR è una porta OR con l'uscita invertita da una porta NOT. È rappresentata come un simbolo OR con un cerchietto all'uscita. Anche qui individuate il tracciato del circuito per tutte le combinazioni possibili.

## Porte esclusive

Due porte più importanti sono le porte OR esclusivo e NOR esclusivo. La porta OR esclusivo ha uscita bassa quando gli ingressi sono o tutti alti o tutti bassi. Se un ingresso è alto e l'altro è basso, l'uscita è alta. Una porta NOR esclusivo ha, come avete forse immaginato, uscita alta se i due ingressi sono uguali fra loro, e uscita bassa se non lo sono. Una porta OR esclusivo o NOR esclusivo può avere solo due ingressi.

La realizzazione di una porta OR esclusivo è un po' più complessa. La porta comprende due porte NOT, due porte AND e una porta OR. Studiate lo schema di questa porta, in fig. 6, e osservate quello che succede. Quando i due ingressi sono uguali le due porte NOT fanno sì che ciascuna porta AND riceva un alto e un basso. A loro volta esse applicheranno un basso a ciascun ingresso della porta OR e la sua uscita sarà bassa.

Se adesso si immettono segnali diversi nei due ingressi le porte NOT incrocieranno i livelli dei segnali in modo che una porta AND riceva due bassi e l'altra due alti. Ciò metterà alto l'ingresso della porta OR e la sua uscita sarà anch'essa alta. Per trasformare tutto questo in una porta NOR esclusivo non occorre altro che aggiungere una porta NOT all'uscita finale.

## Flip-flop

Comprendete ormai piuttosto bene come funzionino i circuiti logici digitali, ma c'è un altro tipo di dispositivo che ha bisogno di qualche spiegazione: il flip-flop. Il miglior modo per capire il flip-flop è quello di tornare con la mente alla fanciullezza, quando si faceva un gioco chiamato «Luce rossa-luce verde».

Uno dei bambini era «sotto» e gli altri gli si potevano avvicinare, cercando di non farsi scoprire, solo quando voltava le spalle; chi gli arrivava vicino diceva «luce verde». Se lui ribatteva «luce rossa» tutti dovevano irrigidirsi, prima che si voltasse, nella posizione che avevano in quel momento, e rimanere così fino a quando non ridava «luce verde».

## Porte esclusive

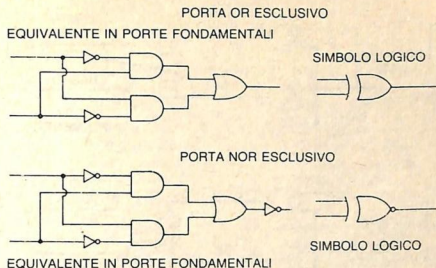


Figura 6. Le porte esclusive sono combinazioni speciali di porte logiche. Sfruttare la vostra conoscenza delle tre porte fondamentali per vedere come funzionano la porta OR esclusivo e la porta NOR esclusivo. Osservate dapprima che cosa accade quando entrambi gli ingressi sono bassi; poi fate A alto e B basso; quindi B alto e A basso; poi provate con A e B entrambi a livello alto. Notate come le due porte siano opposte.

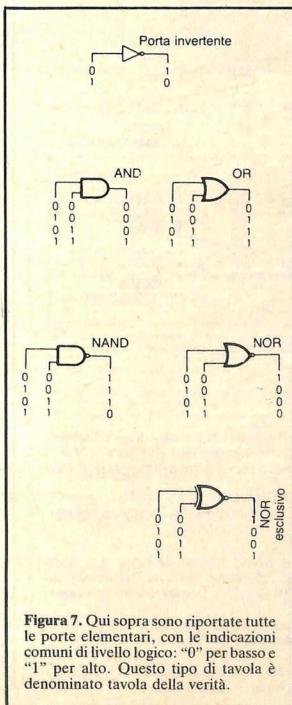


Figura 7. Qui sopra sono riportate tutte le porte elementari, con le indicazioni comuni di livello logico: «0» per basso e «1» per alto. Questo tipo di tavola è denominato tavola di verità.

Un flip-flop funziona proprio così. Quando al circuito si dà «luce rossa» la sua uscita si blocca al livello esistente in quel momento all'ingresso. In pratica può darsi che un flip-flop abbia qualche fronzolo in più, ma tenendo in mente «luce rossa, luce verde» non si dovrebbe avere alcun problema dinanzi a questi utili dispositivi.

Per vedere come funziona un flip-flop dobbiamo ordinare in modo più complesso la nostra collezione di porte logiche. In un flip-flop ci sono in pratica due sezioni principali, la rete di gating (gating network) e il flip-flop vero e proprio (fig. 8).

Diamo dapprima un'occhiata alla rete di gating. Ci sono due ingressi: l'ingresso dei dati (data input) e l'ingresso latch (latch input) (che è quello di luce rossa-luce verde; latch significa letteralmente chiavistello). Vediamo adesso che cosa accade quando l'ingresso latch è alto.

Questo ingresso è collegato a un ingresso di ciascuna di due porte AND a due ingressi. (Si vedano gli schemi di rete di gating). L'ingresso dati è scisso in due linee, delle quali una entra direttamente in una porta AND e l'altra va attraverso una porta NOT ad applicare il segnale opposto all'altra porta AND. Questi due ingressi sono chiamati D e  $\bar{D}$ : D

Flip-Flop

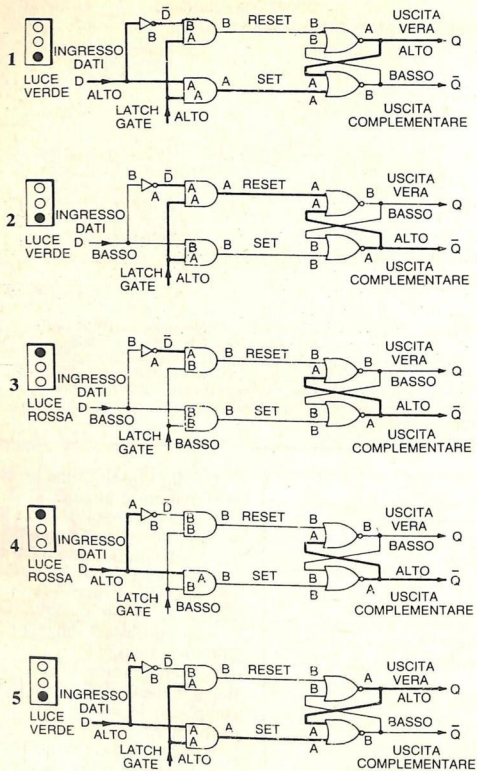


Figura 8

1 Le linee marcate rappresentano i livelli di tensione alti e le linee sottili i livelli bassi. In condizioni di luce verde (ingresso latch alto) con ingresso dati alto la linea di set è alta e quella di reset bassa. L'uscita vera è alta e in retroazione è inviata a rinforzare l'ingresso dati della linea di set.

2 Un ingresso dati basso commutnerà le linee di set e reset ai livelli opposti ai loro. Adesso l'uscita complementare è alta e rinforza la linea di reset.

3 Cambiando l'ingresso di latch e portandolo a livello di tensione basso si fa sì che entrambe le porte AND abbiano uscita bassa su set e reset. Tuttavia l'uscita complementare conserva un livello alto sulla porta NOR di reset e l'uscita Q è ancora bassa.

4 Se adesso l'ingresso dati commuta a valore alto non avrà effetto né sull'uscita Q né su quella complementare. Adesso il flip-flop è bloccato.

5 In questo schema restituiamo all'ingresso di latch il livello di tensione alto. Adesso il circuito è libero di commutare avanti e indietro con il segnale in arrivo.

è l'ingresso dati e  $\bar{D}$  il suo opposto o complemento.

Le uscite delle porte AND sono chiamate set e reset.

Quando D è alto set è alta e reset è bassa. Quando D è basso reset sarà alta e set bassa. I livelli di queste due linee commuteranno assieme al livello dei dati d'ingresso.

Le linee di set e reset, conosciute come S e R, vanno alle due porte NOR che costituiscono la sezione flip-flop del circuito. Il secondo ingresso di ciascuna porta NOR riceve l'uscita dell'altra porta NOR. Quando i livelli agli ingressi S e R cambiano cambia anche l'uscita del flip-flop. Le uscite del flip-flop sono chiamate Q (il valore uguale all'ingresso dati vero) e  $\bar{Q}$ , il suo complemento. Poniamoci questo interrogativo: che cosa accade adesso quando la luce diventa rossa?

L'applicazione di un livello basso all'ingresso latch cambia notevolmente le cose: in questa configurazione entrambe le porte AND hanno un basso a uno degli ingressi. Non ha nessuna importanza sapere quali altri segnali esse possano ricevere, le loro uscite saranno entrambe basse, e pertanto gli ingressi R e S del flip-flop saranno bassi.

Se il flip-flop sta commutando avanti e indietro, e le uscite diventano alta e bassa alternativamente, la commutazione cesserà quando R e S diventeranno entrambi bassi. Le uscite Q e  $\bar{Q}$  si fermeranno sull'ultimo valore antecedente la luce rossa. Non lasciatevi impressionare da queste considerazioni: studiando gli schemi per qualche minuto tutto diventerà molto chiaro.

Quando avrete appreso come funzionino tutti questi diversi circuiti logici, conoscendo i principi che stanno alla base del loro funzionamento, sarete in grado di elaborare qualche disposizione più complicata, e magari di passare un po' di tempo a indagare sulle differenze fra TTL, CMOS e tutti quegli altri piccoli componenti digitali. ■

## R.G. ELETTRONICA

Via Carnevali, 94  
20158 Milano - Tel. 02/3763869

### Dove puoi trovare:

- i KIT e STAMPATI originali di RADIOELETTRONICA e ELEKTOR
  - editoria tecnica RADIOELETTRONICA - ELEKTOR - JCE - JACKSON - MUZZIO
  - componenti attivi e passivi per i progetti RADIOELETTRONICA ed ELEKTOR
  - KIT premontati
  - Centro assistenza e distribuzione nazionale RADIOELETTRONICA
  - Ingresso bigiotteria elettronica, orologi, radiosvegli, autoradio
- IMPIANTI: antifurto, sonorizzazione, elettrici, citofonici

**N.B.** Chi fosse interessato alla distribuzione di Kit e Stampati RadioELETTRONICA scriva o telefoni in orario ufficio

La R.G. informa che sarà presente il **28/29 maggio** alla Mostra Mercato del RADIOAMATORE e dell'ELETTRONICA di Terni.  
Il **4/5 giugno** alla Mostra Mercato del RADIOAMATORE e dell'ELETTRONICA di Castellana Grotte - Bari.

## I NOSTRI NEGOZI

### HOBBY ELETTRONICA

Via Saluzzo 11/F-G-H  
10125 Torino  
Tel. 011/655050-657916

### PICCINNI - LEOPARDI

Via Seneca, 8  
72100 Brindisi  
tel. 0831/28085

### M.C. di Marzola Celso

Viale XXV Aprile, 99  
44100 Ferrara  
tel. 0532/39270

### CENTRO KIT

Via Ferri, 1  
20092 Cinisello B. (MI)  
tel. 02/6174981

### SAVA s.n.c.

Via P. Cambiasi, 14/3  
20131 Milano  
tel. 02/2894712

### LEM s.r.l.

Via Digione, 3  
20144 Milano  
tel. 02/4984866

### ELETTROMECCANICA

**M&M s.n.c.**  
Via Scalabrini, 50  
29100 Piacenza  
tel. 0523/25241

### BEZZI ENZO

Via Lando, 21  
47037 Rimini (Fo)  
tel. 0541/52357

### FOREL ELETTRONICA

Via Italia, 50  
60015 Falconara (An)  
tel. 071/9171039

### ELETRON s.n.c.

Via Lunigiana, 602  
19100 La Spezia  
tel. 087/501186

### INNOCENTI SILVANO

Via G. Pascoli, 1  
51038 Valenzatico (PT)  
tel. 0573/718956

### D'ALESSANDRO GIULIO

Via Piave, 23  
65012 Cepagatti (Pe)

### CRD ELETTRONICA

Via San Paolo, 8  
65015 Montesilvano (Pe)

### DISTRIBUTORE GENERALE

PER L'ITALIA  
CENTRO ASSISTENZA  
**R G Elettronica**  
Via Carnevali, 94  
20158 Milano  
tel. 02/3763869

# sinclair ZX81



## a casa vostra subito!

Se volete riceverlo velocemente compilate e spedite in busta il "Coupon Sinclair" e riceverete in OMAGGIO il famoso libro "Guida al Sinclair ZX81" di ben 264 pagine, del valore di L. 16.500.

## EXELCO

Via G. Verdi, 23/25  
20095 - CUSANO MILANINO (MILANO)

Descrizione	Qt.	Prezzo unitario	Totale L.
Personal Computer ZX81, completo di manuale originale Inglese e cavi di collegamento al televisore e registratore.		145.000	
Personal Computer ZX81, con alimentatore 0,7 A, completo di manuale originale Inglese e cavi di collegamento al televisore e registratore.		165.000	
Alimentatore 0,7 A - 9 Vc.c.		25.000	
Modulo di espansione di memoria 16K RAM		131.000	
Valigetta con ZX81, stampante, espansione 16K RAM		460.000	
Valigetta con ZX81, stampante, espansione 32K RAM		530.000	
Valigetta con ZX81, stampante, espansione 64K RAM		620.000	
Stampante Sinclair ZX, con alimentatore da 1,2 A		195.000	
Guida al Sinclair ZX81		16.500	

## il computer più venduto al mondo!

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco raccomandato, contro assegno, al seguente indirizzo:

Nome

Cognome

Via

Città

Data    C.A.P.

Acconto L.

I prezzi vanno maggiorati dell'IVA 18% e di L. 8.000 per il recapito a domicilio

### ATTENZIONE!

Tutti i nostri prodotti hanno la garanzia italiana di un anno, data dalla SINCLAIR.



**direttamente  
dall'estremo oriente  
PERSONAL COMPUTER**

ALPS Pubblicità

48K, 8 slots, assemblati e collaudati od in kit. Sono inoltre disponibili:

Keyboard ASCII, alimentatori switching, piastra base, contenitori per personal.

Compatibilità con tutti i frutti dei vari orti. A richiesta Disk Drive e tutte le schede accessorie quali: espansione di memoria, floppy disk, TV color, printers, ecc. Ricambi vari.



Benvenuti  
i rivenditori.

Ai privati, vendita  
solo per contanti.



**VBE elettronica**  
via della Beverara, 39  
40131 Bologna - Tel. 051/372406

**LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA  
VI ASSICURANO  
UN AVVENIRE BRILLANTE**

RICONOSCIMENTO  
LEGALE IN ITALIA  
in base alla legge  
n. 1940 Gazz. Uff. n. 49  
del 20-2-1963

c'è un posto da **INGEGNERE** anche per Voi  
Corsi **POLITECNICI INGLESI** Vi permetteranno di studiare a casa  
Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi e Laurea

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

una **CARRIERA** splendida  
ingegneria **CIVILE** - ingegneria **MECCANICA**

un **TITOLO** ambito  
ingegneria **ELETTROTECNICA** - ingegneria **INDUSTRIALE**

un **FUTURO** ricco di soddisfazioni  
ingegneria **RADIOTECNICA** - ingegneria **ELETTRONICA**



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetecei oggi stesso.

**BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.**

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4 T  
Tel. 011 - 655.375 (ore 9 - 12)

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

**sinclair  
Spectrum**



**a casa vostra  
subito !**

Se volete riceverlo velocemente compilate  
e spedite in busta il "Coupon Sinclair" e  
riceverete in OMAGGIO il famoso libro  
"Guida al Sinclair ZX Spectrum" di ben  
320 pagine, del valore di L. 22.000.

**EXELCO**

Via G. Verdi, 23/25  
20095 - CUSANO MILANINO (MILANO)

Descrizione	Qt.	Prezzo unitario	Totale L.
Personal Computer ZX Spectrum 16K RAM con alimentatore, completo di manuale originale Inglese e cavetti di collegamento.		360.000	
Personal Computer ZX Spectrum 48K RAM con alimentatore, completo di manuale originale Inglese e cavetti di collegamento.		495.000	
Kit di espansione 32K RAM.		Annunciato	
Stampante Sinclair ZX, con alimentatore da 1,2 A.		195.000	
Guida al Sinclair ZX Spectrum.		22.000	
Cassetta programmi dimostrativi per il rapido apprendimento alla programmazione e utilizzo dello ZX Spectrum.		48.000	

**il computer del 2000 !**

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco raccomandato, contro assegno, al seguente indirizzo:

Nome

Cognome

Via

Città

Data    C.A.P.

Acconto L.

I prezzi vanno maggiorati dell'IVA 18% e di L. 8.000 per il recapito a domicilio

**ATTENZIONI!**

Tutti i nostri prodotti hanno la garanzia italiana di un anno, data dalla SINCLAIR.

RE/533

## ORA IL SIRIUS COSTA MENO

Per migliorare il livello e la consistenza della propria offerta, la Harden Italia ha annunciato, sfruttando i miglioramenti delle tecnologie e i più favorevoli accordi con i fornitori, la significativa riduzione di prezzo dei suoi modelli Sirius 1 e Sirius 1 A. Il Sirius 1, la cui configurazione base è costituita da 127 KBytes RAM di memoria centrale e due unità floppy disk da 620 KBytes ciascuno, passa da lire 7.800.000 a lire 6.500.000.

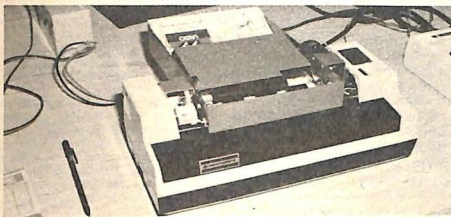
Il modello Sirius 1A, che si differenzia dal modello precedente per la capacità

doppia delle unità floppy disk per un totale di 1.240 KBytes per dischetto, passa da lire 9.200.000 a lire 7.800.000.

Il prezzo del modello di più recente annuncio, il Sirius 1B, la cui versione comprende un floppy disk da 1.240 KBytes e un disco rigido a tecnologia Winchester da 10,6 MBytes, le cui consegne sono appena iniziate, rimane invariato al prezzo iniziale: 13.500.000 lire.

I nuovi prezzi sono già in vigore presso tutti i rivenditori autorizzati Harden Italia.

## C'È CHI STAMPA LA SCHEDINA



Alimentatore per stampa di moduli, installato sulla stampante VC1515

Si chiama alimentatore totocalcio ed è in grado di compilare senza rischio di errore le schedine del più popolare gioco settimanale italiano: il Totocalcio, appunto. È stato presentato in questi giorni a Milano, nei locali del Bishop Primavera di via Petrella, e ha letteralmente calamitato una piccola folla. Il sistema espande ulteriormente le possibilità di utilizzo dei due home-computer più diffusi in Italia e nel mondo: Sinclair ZX81 e VIC 20.

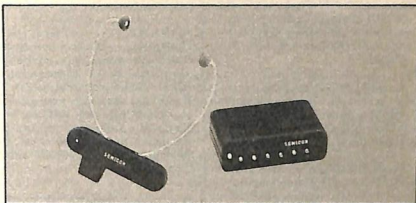
Si tratta di un'applicazione alle stampanti VC1515 e Seikosha GP100, che mette in grado l'utente di stampare direttamente su schedine Totocalcio. L'accessorio alimentatore funziona elettromeccanicamente, ed è go-

vernato da un programma specificamente studiato per calcolare previsioni di tipo statistico-combinatorio per il gioco del Totocalcio; naturalmente possono essere sviluppati altri programmi per sfruttare l'accessorio alimentatore per stampare altri moduli.

Il programma è disponibile nelle versioni Sinclair ZX81 (16K) e sul VIC20 funziona con 8K. Per i sistemisti la compilazione automatica e priva di errori delle schedine è certamente un'attrattiva non indifferente.

Il prezzo indicativo di vendita è di L. 950.000 più IVA e include alimentatore e programma. La stampante Seikosha GP100 costa L. 550.000 più IVA.

## IN CUFFIA PER SENTIRE INSIEME



Trasmettitore e cuffia TRM-6 della Semicon.

Procurarsi la soddisfazione di ascoltare alla TV o alla radio il programma preferito, senza disturbare o essere disturbati, privi di collegamento e perciò completamente liberi di spostarsi è possibile e poco costoso grazie al nuovo sistema TRM-6 prodotto da La Semiconduttori di Milano: TRM-6 è un gruppo composto da un trasmettitore che può far funzionare un numero illimitato di cuffie a infrarossi contemporaneamente.

Per l'uso è sufficiente collegare il microtrasmettitore alla TV o a un altro apparecchio, prelevando il segnale dalla presa per la cuffia o altoparlante supplementare. La cuffia che è autoalimentata può essere adoperata sottomo (le signore non avranno più il problema di scompigliare i capelli) e funziona regolarmente se ci si sposta nella stanza. E se per caso il vostro udito, o quello di qualche altro familiare, è un po' debole, il problema viene splendidamente risolto da TRM-6, che ridarà la gioia di un ascolto perfetto senza per questo disturbare le persone vicine.

La cuffia a infrarossi e il relativo trasmettitore sono disponibili, in un'unica confezione, presso i migliori negozi di prodotti di radiotecnica e TV. Al sistema base possono essere abbinate un numero illimitato di cuffie supplementari; scatola base di TRM-6 e cuffie supplementari possono anche essere acquistate per corrispondenza rivolgendosi alla Semiconduttori, via Bocconi 9, 20136 Milano. Per conoscere l'indirizzo del distributore della vostra zona potete telefonare allo 02/599440-5464214.

## UN BRACCIALE CONTRO LA CARICA

Dissipa istantaneamente ogni carica elettrostatica che normalmente viene a crearsi sulla persona e prima che la carica stessa possa danneggiare i componenti elettronici, il bracciale 3M «Charge Guard» per il controllo dell'elettricità statica.

Composto da una banda intrecciata di fibre in acciaio inossidabile e nylon elasti-

co, il Charge Guard è altamente conduttivo, resistente alla corrosione e si adatta perfettamente e in modo confortevole al polso tanto da offrire un perfetto contatto per una messa a terra efficace.

Il bracciale, disponibile in due misure, è fornito di un cavetto estendibile, contenente una resistenza di 1 Megaohm di sicurezza, per la messa a terra in modo da consentire all'operatore ampia libertà di movimento.

Il prezzo di vendita al pubblico è stato fissato in lire 27.000, più IVA.



# ANNUNCI

● **OCCASIONE** vendo altoparlante alta qualità per chitarra W 40, 2 cm 30, circuiti integrati, resistenze, potenziometri, rocchetto filo di rame smaltato da 0,30, altoparlante ovale da 2 W. Materiale in ottimo stato. Il tutto al prezzo speciale di L. 40.000. Piccolo Renato, via N. Fabrizi, 215-Pescara.

● **ESEGUO** e riparo apparecchiature elettroniche ed elettromeccaniche per conto ditte private. Bignotti Ernesto, via Monte Cinto - Abano Terme (PD).

● **OSCILLOSCOPIO** Hitachi V151 15 MHz, 1 mV/div, scansione da 0,2sec/div, 100 sec/div, calibrazione interna onda quadra 1 KHz, tensione di accelerazione 2 KV. Max tensione di ingresso 600 Vpp ecc. Trattasi di strumento assolutamente nuovo. Gradita la visione dello stesso senza impegno. Vendesi a L. 580.000. Telef. 059/784682, Gianni.

● **CERCO** per accrescimento piccola collezione lattine birra, senza desiderose difarsi piccole partite lattine birra italiane ed estere, in cambio offro adesivi oppure eventualmente acquisto se prezzo conveniente. Scrivere a: Roberto Perrone, via Firenze, 172 - 95128 Catania.

● **URGENTEMENTE** vendo 3 fattori psichedelici centralina model LM 3000 con sfera rotante sfaccettata munita di 2 motori per girare a terra e appesa, tutto a L. 100.000; mangianastri per auto amplificato con equalizzatore incorporato e led, nuovo, causa cambio vettura, possibilità aggancio 4 altoparlanti, marca giapponese, svendo, solo L. 120.000. Raffaelli W., via Crispi, 10 - Crema. Tel. 0373/84886.

● **TECNICO** radio S.R.E. eseguirebbe per serietà ditte montaggi elettronici su circuito stampato e piccoli cablaggi in genere. Bessi Dario, via Ottobiano, 23 - Vigevano (PV).

● **VENDO** "The last one" versione Apple II completo di manuale a L. 300.000. Tel. 0583/584795 (ab.) 331258 (uff.). Betti Marco, via Villa Altieri - 55100 Lucca.

● **FERROMODELLISMO.** Pregio chi sia appassionato del settore elettronica applicata a tale hobby di scrivermi per scambio di informazioni e progetti. Eventualmente anche riguardo l'installazione di computer per il comando generale. Paolo Simone, via Polignani, 55 - 70043 Monopoli (BA).

● **VENDO** 2 casse 180 W RMS a lire 400 K cadauna, autocostuite ma ottime (3 vie, 7altop., risposta in freq. 15-27000 Hz). L'amplicificatore per tutte le casse con 3 potenze selezionabili (40 + 40, 150 + 150, 400 W) indicazione a display dell'ingresso selezionato (3 protezioni, risp. in freq. 10-50,000 Hz) il prezzo è di oltre 1.000.000. Vendo anche mixer autocostuito 9 ch stereo, economico, ottimo che le da vedersi e da sentirsi a lire 290.000. Tutto in blocco per lire

1.500.000 (+ 2 regali). Realizzo su richiesta tutti gli effetti luce per discoteca. Intenditori, telefonatemi allo 080/751438 (ore 14-15,30), chiedendo di Franco.

● **VENDO** Sinclair ZX81 + 16K + alimentatore Sinclair Mother Board + sound board + amplificatore per sound board + programatore 128 caratteri + alimentatore 3,5 A 5 V per dette interfacce + programmi + manuali a L. 450.000. Tutte le interfacce e l'alimentatore sono assemblati in eleganti contenitori. Barigelli Bruno, via Mazzini, 74 - 60044 Fabriano (AN).

● **VENDO** Sinclair ZX81 (nuovo in imballo originale) + alimentatore + manuali inglese e italiano + 1 cassetta con tre programmi a L. 220.000. Telefonate alle 9 alle 13 allo 0883/4262 e dalle 20 alle 22 allo 080/821965, a Lanciello Mario.

● **VENDO** molti circuiti già montati in scatola, perfettamente funzionanti come: voltmetro a led, VU-Meter a led, regolatore per lampade fluorescenti, neon e trapani, luci psichiche con microfono, preamplificatore, dado elettronico, relè fonico, alimentatore variabile, interruttore crepuscolare, lampeggiatore a 220 volt ed altri. Cedo inoltre riviste di elettronica e schemi elettrici a richiesta. Parodi Marco, via G. Verdi, 21-18033 Camprossio (IM).

● **VENDO** ZX80 + 8K ROM + 32K RAM + SLOW + Repeat + inverter vide + reset, tutto in contenitore metallico con tastiera professionale (53 tasti anti-rimbazzo) completo di cavi e pubblicazioni varie a L. 350.000 trattabili. Tel. 02/3502943, ore serali. Daniele.

● **VENDO** o cambio con computer stazione base completa di 120 CH con controllo RF Gain Mike Gain Delta Tune SWR orologio incorporato + antenna base mod. AR58 svendo + linea 50 W + aliment. 13,8 V 6 AH valore totale oltre le 600 K. Vendo in considerazione anche proposte di cambio con apparati Hi-Fi. Gozzi Roberto, via E. Fermi, 23 - Castelvetto (MO).

● **18ENNE** realizza strumenti da laboratorio, progetti elettronici ed in particolare la realizzazione di casse acustiche di tipo commerciale a partire da 30 W fino a 120 W RMS 8-4 G. Prozi concenzionali Scrivere a D'Ancona Giuseppe, via Delta Libertà, 6 - Latiano (BR). Oppure telefonare a 0831/729841, ore pasti.

● **VENDO** RTX CB SSB 350 C.T. + mod. modifica 5 W. AM 7 W SSB 40 CH al prezzo di L. 300.000. Tel. 081/7670683, Andrea.

● **STRABILANTE!!!** Vendo: 2 moduli amplif. 60 + 60 W con relai. alimentatore + preamp. stereo con 10m. + WU-Meter stereo a led + prom. electr. casse acustiche a

cont. nero tipo Rak professionale + varie altre minuterie e relativi schemi elettrici al fantastico prezzo di sole L. 80.000 + spese spedizione. Tel. ore pasti a Guido 0862/90424.

cont. nero tipo Rak professionale + varie altre minuterie e relativi schemi elettrici al fantastico prezzo di sole L. 80.000 + spese spedizione. Tel. ore pasti a Guido 0862/90424.

● **VENDO** videoregistratori Sony B/N professionali L. 250.000-150.000 con bobine e manuali Philips 1501 colori 300-300 RX-TX portatile L. 120 W 130-170 MHz L. 300.000 telaietti 150-170 L. 50.000 Surplus BC604, ARCE, BC1000 oscilloscopi Surplus monitor prova RTV L. 100.000 oscilloscopio SRE L. 80.000. Berardo Franco, via Monte Angiolino, 11 - 10073 Cirié (Torino).

● **VENDO** RTX standard 2M FM, mod. SRC146A, portatile 6 canali quarzi, alimentatore Base Master mod. SRCAS; alimentatore auto mod. SRCMA; antenna intercambiabile flessibile in gomma; antenna 2M FM per auto a gondola, nuovo già tarata; in più microfono esterno per detto portatile. Tutto usato pochissimo. Vendo a L. 350.000 non trattabili. Melegari Marco, via Leningrado, 14 - Novellara (RE). Tel. 0522/654562.

● **VENDO** RTX CB President 5W 40 CH causa doppio regalo nuovo ancora imballato inusato con garanzia timbrata 29-1-83 a L. 120.000 non

● **VENDO** RX CB President 5W 40 CH causa doppio regalo nuovo ancora imballato inusato con garanzia timbrata 29-1-83 a L. 120.000 non

● **VENDO** RX CB President 5W 40 CH causa doppio regalo nuovo ancora imballato inusato con garanzia timbrata 29-1-83 a L. 120.000 non

● **VENDO** RX CB President 5W 40 CH causa doppio regalo nuovo ancora imballato inusato con garanzia timbrata 29-1-83 a L. 120.000 non

● **VENDO** RX CB President 5W 40 CH causa doppio regalo nuovo ancora imballato inusato con garanzia timbrata 29-1-83 a L. 120.000 non

● **VENDO** RX CB President 5W 40 CH causa doppio regalo nuovo ancora imballato inusato con garanzia timbrata 29-1-83 a L. 120.000 non

● **VENDO** RX CB President 5W 40 CH causa doppio regalo nuovo ancora imballato inusato con garanzia timbrata 29-1-83 a L. 120.000 non

● **VENDO** RX CB President 5W 40 CH causa doppio regalo nuovo ancora imballato inusato con garanzia timbrata 29-1-83 a L. 120.000 non

● **VENDO** RX CB President 5W 40 CH causa doppio regalo nuovo ancora imballato inusato con garanzia timbrata 29-1-83 a L. 120.000 non

● **VENDO** RX CB President 5W 40 CH causa doppio regalo nuovo ancora imballato inusato con garanzia timbrata 29-1-83 a L. 120.000 non

● **VENDO** RX CB President 5W 40 CH causa doppio regalo nuovo ancora imballato inusato con garanzia timbrata 29-1-83 a L. 120.000 non

● **VENDO** RX CB President 5W 40 CH causa doppio regalo nuovo ancora imballato inusato con garanzia timbrata 29-1-83 a L. 120.000 non

● **VENDO** RX CB President 5W 40 CH causa doppio regalo nuovo ancora imballato inusato con garanzia timbrata 29-1-83 a L. 120.000 non

● **VENDO** RX CB President 5W 40 CH causa doppio regalo nuovo ancora imballato inusato con garanzia timbrata 29-1-83 a L. 120.000 non

● **VENDO** RX CB President 5W 40 CH causa doppio regalo nuovo ancora imballato inusato con garanzia timbrata 29-1-83 a L. 120.000 non

● **VENDO** RX CB President 5W 40 CH causa doppio regalo nuovo ancora imballato inusato con garanzia timbrata 29-1-83 a L. 120.000 non

● **VENDO** RX CB President 5W 40 CH causa doppio regalo nuovo ancora imballato inusato con garanzia timbrata 29-1-83 a L. 120.000 non

● **VENDO** RX CB President 5W 40 CH causa doppio regalo nuovo ancora imballato inusato con garanzia timbrata 29-1-83 a L. 120.000 non

● **VENDO** RX CB President 5W 40 CH causa doppio regalo nuovo ancora imballato inusato con garanzia timbrata 29-1-83 a L. 120.000 non

● **VENDO** RX CB President 5W 40 CH causa doppio regalo nuovo ancora imballato inusato con garanzia timbrata 29-1-83 a L. 120.000 non

● **VENDO** RX CB President 5W 40 CH causa doppio regalo nuovo ancora imballato inusato con garanzia timbrata 29-1-83 a L. 120.000 non

● **VENDO** RX CB President 5W 40 CH causa doppio regalo nuovo ancora imballato inusato con garanzia timbrata 29-1-83 a L. 120.000 non

● **INCREDIBILE.** Offerta per tutti i possessori di Sinclair: una marca di programmi 4K e 16K per il vostro ZX80 e 81/8K su 3 nastri, 60 minuti pieni zeppi, vendo con la migliore garanzia; chiedeteli in visione gratis, pagate solo se soddisfatti, anche in piccole rate. Un nastro lire 13.000, 3 nastri L. 38.000. Chiedeteli senza inviar denaro. Al saldo decine di programmi 1K omaggio. Avena Vincenza, via Garibaldi - 04016 Sabaudia.

● **SCAMBIO,** compro, vendo molto software solo su cassetta per Vic-20. Dispongo di programmi di ogni genere, tratto solo per posta e non di persona o per telefono. Massima serietà. Rispondo a tutti, per avere le liste inviate 1.000 lire oppure le avrete gratis se invierete le vostre liste per scambio. Scambio volentieri idee, trucchetti, suggerimenti, algomimi per il migliore utilizzo del Vic 20. Ferrario Giorgio, via Adua, 1 - 21052 Busto Arsizio (VA).

● **VENDO** corso S.R.E. di sperimentazione elettronica a L. 100.000 (senza materiale). Vendo inoltre treno Lima con i seguenti accessori: 19 curve, 12 rette, 3 scambi manuali, 1 ponte retto, altri 10 tipi di pista, 2 vagoni pass., 2 vag. merci, trasformatori a batterie (2 da 4,5 V). Il tutto a sole L. 25.000. Per ulteriori chiarimenti scrivitemi a: tesca Andrea, viale Porta Adige, 58 - 45030 Boara Pol. (RO).

● **VENDO** programmi per ZX-81, ZX Spectrum, Casseta TDK con simulazione volo + Defender 3D a L. 15.000. Catalogo a richiesta L. 2.000. Cassetta ZX Spectrum 3D Monster Maze con sonoro L. 15.000. Nocilli Stefano, via Giuseppe De Leva, 23 - Roma.

● **VENDO RX-TX Cb mod.** SSB 500 40 ah AM, 80 ch SSB completo di antenna e cavo RG 58 di mt 5 a L. 180.000 tratt. Inoltre vendo alimentatore 12 V 4 A. SWR-PWR meter, preselatore d'antenna a L. 90.000 tratt. Tel. 02/3091873 (ore pasti). Sicari Fabrizio, via Ugo Ojetti, 30 - Milano.

● **VENDO** Sinclair ZX81 (ZX80 8K Rom/Slur), aim. 2,5 A. Memopak 16K, inverse video, tasto reset, tastiera esterna premente, alimentatore in corp. per registratore, 2,5 - 9 accessori, libri, manuali e programmi interessantissimi a L. 350.000. Tel. 06/9468312. Vannini Giulio, via Mediana, 97 - 00040 Rocca Priora (Roma).

● **SVENDO** a prezzo d'occasione amplificatore stereo Kenwood KA-50 potenza 45 + 45 watt RMS ultimo modello acquistato 10 giorni fa e usato solo per prova, perfettamente funzionante a 160.000 (pagato 250 mila). Mixer microfonico e/o strumenti musicali 5 canali + reg. bassi e alti svendo solo L. 75.000. Cerco

inoltre ZX Spectrum usato pureché funzionante. Telefonare allo 0883/64050. Sig. Armando.

● **ACQUISTO** o scambio programmi per Vic 20, gradirei entrare in contatto con Vic Club. Inviare proposte dettagliate, rispondo a tutti. Salvatore Pirano, via La Valle 16 - 13062 Candelo (VC).

● **VENDO** per cambio categoria Sinclair ZX81 ancora nell'imballo originale, versione da 1K RAM, montato in fabbrica, più alimentatore, cavetti vari, un libro in italiano sul computer, il manuale in inglese, un nastro con circa 30 programmi a lire 160.000 trattabili. Telefonare ore 20.30-21 allo 0546/23111. Carletti Gian Luigi, via Medaglie d'oro, 18 - Faenza (RA).

● **FINALMENTE** anche nella provincia di Venezia si formato per tutti gli utenti italiani del computer ZX-81 uno straordinario Club, che mira a far incontrare tra loro tutti gli appassionati a questa straordinaria macchina. Con la quota annua di lire 10.000, si ha diritto a ricevere gratuitamente software su cassetta del valore commerciale di lire 80-90 mila circa, oltre a un bollettino periodico ricco di suggerimenti, programmi ecc. Per iscrizioni o informazioni generiche, scrivere a: Crosara Luca, via Roma, 99 - 30038 Spinea (Venezia) o telefonare ore pasti allo 041/994509.

● **ECEZZIONALE** offerta. Vendo ZX81 completo di cavi e alimentatore, versione originale 16K, manuali inglese e italiano per 300.000 lire causa passaggio a sistema superiore. Assoluta serietà. Telefonare ore pasti allo 0586/503633. Rizzelli Stefano, via Machiavelli, 8 - Livorno.

● **ESEGUO** su ordinazione la costruzione o la riparazione dei progetti apparsi su RadioELETTRONICA e di altri progetti, dietro fornitura di schema elettrico. Modici compensi. Massima serietà. Cumbò Simone, via Luigi Longo, 3 - 06012 Città di Castello (PG).

● **ESEGUO** e riparo apparecchiature elettroniche ed elettromeccaniche per conto ditte o privati. Bignotti Ernesto, via M. Cinto, 17 - Abano Terme (PD).

● **VENDO** trasmettitore FM (88 + 108) 3 W prezzo listino L. 135.500, mentre io lo vendo come nuovo a L. 100.000 trattabili. Petta Carlo, via Dei Laurana, 21 - Roma.

● **A.A.A.** Vendesi TV game 6 giochi con fucile L. 30.000, pista Polisti discrete condizioni L. 25.000. Polaroid «EE 22» con istruzioni (allego 3 cubi-flash) L. 36.000, roulette elettronica 10 Led L. 14.500, moto cross elettrico L. 25.000, telefonare a Orlandi Luca, via Queirolo, 70 - Arma di Taggia. Tel 0184/43814, pomeriggio (escluso martedì e venerdì).

● **OCCASIONE.** Vendo ricetrasmittente CB portatile INNO-HIT con 2 watt di potenza e 6 canali dei quali 4 già quarzati (canali 11/17/23/29) completo di custodia e cinghia per il trasporto L. 70.000 (trattabili). Vendo inoltre antenna corta in gomma da applicare al CB a L. 12.000 (trattabili). Per chi acquista in blocco solo L. 80.000 (trattabili). Per informazioni telefonare allo 030/52695, ore pasti. Porrini Gianmaria.

● **SVENDO:** 495 resistori, 1.365 condensatori, 297 transistor, 51 integrati, 17 finali, video games 4 giochi b/n. Tutto a lire 130.000, anche separatamente. Per maggiori informazioni scrivere o telefonare ai numeri 06/9847186-9844352. Alberto Canu, viale Europa, 9 - 00042 Anzio (Roma).

● **ZX81 SINCLAIR** nuovissimo causa mancanza di tempo, vendo completo di 2 manuali di istruzioni completi di programmi, cavetti di collegamento, ancora in garanzia, il tutto in imballo originale a L. 210.000 tratt. Telefonare al n. 0321/26378 e chiedere di Massimo (ore pasti).

● **VENDO** scheda a microprocessore Motorola MC 6800 con interfaccia registratore + pia 8 + 8 BIT L. 150.000, tastiera ASC II 5 V L. 100.000, 2 programmi 32 K BIT L. 60.000. Telefonare al 0587/616046. Ciccotti Graziano, via Livornese Est, 124 - 56030 Perignano (PI).

● **VENDO** organo elettronico Bontempi HF2016 ritmico, 3 toni, 42 tasti. Nuovo perché regalo doppio L. 250.000. Se possibile cambierei con computer ZX81. Scrivere o telefonare 0376/618016. Borghi Roberto, via G. Verdi, 10 - Quistello (MN).

● **RICETRASMETTITORE** 143-148 MHz venduto. Schede ex esperimenti regalo. Paolo Simone Biasi, Z.A.I. 35 - 37054 Nogara (VR). Tel 0442/88163.

● **ESEGUO** e riparo apparecchiature elettroniche ed elettromeccaniche per conto ditte o privati. Bignotti Ernesto, via Monte Cinto, 17 - Abano Terme.

● **VENDO** casse due vie Philips (autocostruite) 25 W. L20.000 (tutte e due) trattabili. Ferroni Alberto, via Divisione Torino, 60 - Roma. Tel. 06/5913006.

● **VENDO** programmi per ZX Spectrum 16 48K a prezzi stracciati (massimo L. 12.000 per un programma 48K) tra cui i favolosi scacchi a 10 livelli, Gulpmad, 32 e Startrek 48K. Richiedere elenco con più di 100 programmi allegando L. 500 in francobolli, per poi poter scegliere i programmi (su nastro o su listato) preferiti che verranno poi spediti su di un nastro personalizzato. Luigi Mondardi, via Provinciale Selice 16/C - 40026 Imola (BO).

● **SINCLAIR CLUB** costituito da utenti ZX per scambio idee, programmi e esperienze hardware. L'adesione del costo di L. 18.000 dà diritto a ricevere un bollettino trimestrale e a facilitazioni varie. Sinclair Club, via Molino Vecchio, 10/F - 40026 Imola (BO).

● **VENDO,** causa militare, Midland mod. 4001 + roswattmeter + antenna auto + cav. RG58 a L. 165.000 non trattabili. Registratore mono per personal computer L. 50.000. Preamp con 4 Wu meter Led, filtri, con su Rack 3 a L. 175.000. Ampli 60x2 W RMS su Rack 3 L. 225.000. 2 casse Grundig mini-component 50 W, 2 vie a L. 110.000. Scrivere a Sbrana Andrea, via Gobetti, 5 - 56100 Pisa.

● **SCAMBIO,** compro, vendo ZX program ed idee per Sinclair ZX Spectrum. Tedeschi Pietro, via Modenese, 316 - 41058 Vignola (MO). Tel. 059/771461.

● **OCCASIONI** mangia cassette L. 25.000, trasmettitore FM 3 W L. 60.000, antifuoro per auto moto (si riceve via radio-FM) L. 70.000, microcassipia portata 10, 15.000, rosmetro wattmeter L. 35.000, tocalcio elettronico L. 45.000, microdoadamplificatore telefonico (si riceve da ricevitore FM) L. 65.000, ricevitore portatile frequenza 30-8 MHz L. 60.000, ricevitore frequenza 108 A 160 MHz L. 60.000, torcia funzionando a dinamo L. 35.000. Inoltre in vendita un diplomato eseguito riparazioni montaggi elettronici. Telefonare 68036. Frate Francesco, via Albertario, 43 - Carpi (MO).

● **VENDO** scambio ottimi programmi gestionali, giochi per Vic 20 sia nastro che su disco. Vera occasione. Rispondo subito a tutti. Tel. 06/6279132. Sciutti Iolanda, via Francesco Marconi 6 - Roma.

● **VENDO** videogiochi televisivi con 10 giochi a colori perfettamente funzionanti a L. 35.000, inoltre vendo auto radiocomandata del valore di L. 70.000 a L. 30.000 anch'essa perfettamente funzionante. Tel. 039/668184. Marioni Alberto, via Passirano, 26 - Vimerate (MI).

● **AFFARONE!** Completo lucidi psichedelici 3 faretti divisibili con centralina mod. LM 3000 4 regolazioni e 2 sfere speciali sfaccettate rotanti diam. cm 16 e 13 con 2 motori, per girare a terra e su piano, perfetto stato recente acquisto, vendo tutto solo L. 120.000 tratt. Tel. 0373/84886 Walter, ore pasti e dopo 19.

● **VENDO** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 el fascicolo spartano unico di RadioELETTRONICA, anno 1978 a L. 5.000. Di Silvestre Baldassarre, via Martorana, 190 - 93012 Sela (CL).

# ANNUNCI

● **SCAMBIO** o vendo cassette Sony con programmi vari per computer TI 99/4A. Gli interessati possono ricevere la lista dei programmi inviando L. 800 in francobolli, prezzi modici. Scrivere a: Francesco Lombardi, via Fuori Porta San Genaro, 15 - 80137 Napoli. Tel. 451401.

● **VENDO** per Vic 20 oltre cento programmi splendidi per giochi, utilità, dimostrazioni. Spedire lire cinquecento in francobolli (o banconote) per avere listino descrittivo con prezzi. Vendo anche listati su stampante originale Jeikosha a metà prezzo. Assicuro massima qualità e correttezza. Loschiavo Antonio, via Unità d'Italia, 58 - 70125 Bari.

● **VENDO** Midland 4001 supernuovo a L. 140.000, pre + ampli 120 W RMS montati su 2 rack con 8 VU Meter, controlli, filtri, ecc. a L. 330.000, casse mini-componenti Grundig 2 vie L. 120.000 o entrambi a L. 400.000, centralina MMER con orologio a L. 75.000 o montata su rack con telecomando bicanal a L. 170.000, 2 casse autocostituite 2 vie 50 W a L. 95.000. Scrivere a Sbrana Andrea, via Gobetti, 5 - 56100 Pisa.

● **CERCO** a L. 2.000 max l'uno, più spese sped. schema elettrico e elenco componenti di un economico trasmettitore FM 88/108 Mhz 3 watt circa e di un amplificatore d'antenna (AF) da 16 a 30 Mhz. Telefonare ore pasti tranne lun. ven. sab. sera. Zennone Luigi, via Perloso, 12 - 37139 Verona.

● **CERCO** progetti facilmente realizzabili. Prezzo da accordare. Tel. 0583/299893, ore pasti fuorché lunedì e mercoledì. Borselli Federico, via Fossanuova 2/A - Porcari (Luca).

● **COMPRO** fotografie articoli inerenti espansioni ZX81 oppure regalo 5 riviste come CQ Elettronica o N. Elettronica. Solino Enio, via Monza 42 - Brugherio (MI).

● **VENDO** lineare 88+108 Mhz mono a L. 150.000 con alim. cont. lire 150.000 tratt. Centralina luci psichedeliche 1.000 watt lire 20.000. Alim. stabil. variab. 0-30 V 2,5 A protetto senza cont. lire 35.000 tratt. Riviste di elettronica 50% cadauna. Mixer mono 4 vie solo modulo lire 15.000. La merce è in ottime condizioni. Spese e rischi di spedizione sono a carico del destinatario. Pagamento anticipato. Richiedesi massima serietà. Bloisi Massimo, via Orlando, 42 - Milano. Tel. 02/8264885.

● **COSTRUISCO** e vendo su ordinazione caricabatterie e misuratori di tensione. Per ordinazioni scrivere a Latini Giorgio, via A. Vaccà, 116 - 56030 Montefoscoli (Pisa). Prezzi trattabili.

● **VENDO** videogioco Intellivision appena comperato in garanzia e imballaggio originale con seguenti cassette: Poker, Soccer, Frog Bog. Il tutto a sole lire 350.000 (tratto solo zona Milano). Telefonare sera 02/3271358. Amico Dino, via P.F. Moia, 42 - Milano.

● **VENDO** riviste elettroniche a metà prezzo copertina: annate complete di Selez. R.T.V. - Sperimentare - RadioELETTRONICA - Radiopratica - Elettronica 2000 - C.B. Italia - Hi-Fi audio. Più numeri sciolti di Eleet. Pratica - Millecanni - C.D. - Sistema Pratico-Radiorama - Onda quadra - Elektor - Radio Kit - Quattrocose illustrato - Hi-Fi - Sistema A - Radio-circuiti a transistori - costruiamo un vero microelaboratore elett. Scrivere a: Spreafico Giuseppe, via M. De Vecchi, 15 - 22040 Eilo (CO).

● **VENDO** videogioco a colori, marca Celestica, programmabile con tre cassette (10 giochi, giochi con motocicletta, giochi con fucile), completo di istruzioni, a lire 90.000 non trattabili. Insieme regalo alimentatore adatto al videogioco. Tutto usato molto poco. Telefonare ore pasti al numero 0584/80732. Fiori Michele, via Della Barbiera, 19 - Forte dei Marmi (LU).

● **VENDO** ZX81 completo di cavi e manuale con alimentatore e cassetta n. 1 (sei giochi in inglese) il tutto ancora in garanzia al prezzo di L. 200.000. Telefonare nelle ore pomeridiane 099/339326. Filieri Roberto, via Lucania, 37 - Taranto.

● **«RTTY»** telestampante Olivetti T2 CN con perforatore e trasmettitore automatico «perfetta» vendi. Telefonare 0521/32239, ore serali. Isetti Franco, via Reggio, 5 - 43100 Parma.

● **VENDO** ZX81 + cavi, alimentatore 9 V 2 A, tastiera meccanica, beeper bicolore disinseribile, manuale inglese, manuale italiano, manuale 66 programmi italiano, elegante mobile a consolle con piano inclinato, il quale include il tutto predisposto a espansione. Prezzo reale 500.000 vendi 400.000. Tel. 0362/40628, ore 20.30 (ancora in garanzia). Lucariello Massimo, via Torino, 10 - Nova Milanese (MI).

● **VENDO** ZX81 (1K RAM) con alimentatore 9 V, con manuale in italiano più cavi, 2 mesi di vita, garanzia GBC, perfetto a L. 160.000. Trattato di persona. Tel. 039/879145, dalle 18 alle 19.30, solo feriali. Solino Enio, via Monza, 42 - 20047 Brugherio (MI).

● **SINTETIZZATORE** Korg monofonico MS-20, vendi a lire 600.000. ZX-81 Sinclair, 4 mesi di vita, come nuovo vendi completo di espansione 16K RAM (cetti. 2000). Alimentatore 2,5 A, cassetta scacchi e cassetta tirannosauro, libro in italiano a lire 250.000. Telefonare per accordi, ore serali, allo 02/6435086, chiedere di Luca. Dal Passo Luca, via Val D'Ossola, 19 - Milano.

● **CERCO** circuito stampato o componenti per mini radio con cuffia e scatola di montaggio al di sotto delle L. 12.000. Telefonare 0864/32884 o scrivere a Di Bucco Gianluca, viale G. Matteotti, 19 - Sulmona.

● **SINTETIZZATORE** monofonico Teisco F-106 2 oscillatori 3 ottave auto sequencer e amplificatore esterno. Telefonare allo 06/343365, dopo pasti. Cotilli Enrico, via Passo del Porda, 7 - Roma.

● **CERCO** espansione 16K per computer ZX81 Sinclair in buono stato a prezzo conveniente. Sono interessato ad acquistare anche casse Ite programmate per lo ZX81 (IK). Magistrati Cristiano, via Cristalli, 5 - Piacenza.

● **DISPONIBILE** nuovo catalogo software/hardware per ZX Spectrum e ZX81, scrivendo o telefonando. Grandi novità: Assembler-disassembler, giochi in 1/macchina, FORTH, compilatore Basic. Carrì Gian Luca, via Forlivese, 9 - 50065 Pontassieve (FI).

● **VENDO** trasmettitore televisivo professionale, tutto quarzo con potenza di uscita di 1W tarato sul canale 33 UHF e perfettamente funzionante in elegante contenitore a L. 750.000. Vendo TX FM 88-108 Mhz con potenza 5 W L. 120.000, 12 W L. 165.000, 25 W L. 220.000, 40 W L. 320.000, 80 W L. 660.000, 200 W L. 1.000.000. Tutto a transistor con alimentazione e mobile. Codificatore stereo per emittenti radio costruzione professionale vendi a L. 230.000, o cambio con Sinclair ZX81. Eglietto Maugeri, via Fondanove, 18 - 95020 Linaera (CT). Tel. 095/937965.

Ritagliare e spedire in busta chiusa a:  
**Annunci di RadioELETTRONICA**  
 20122 Milano - Corso Monforte 39



Cognome ..... Nome .....

Via ..... Città .....

Testo dell'annuncio .....

.....

.....

.....

.....

.....

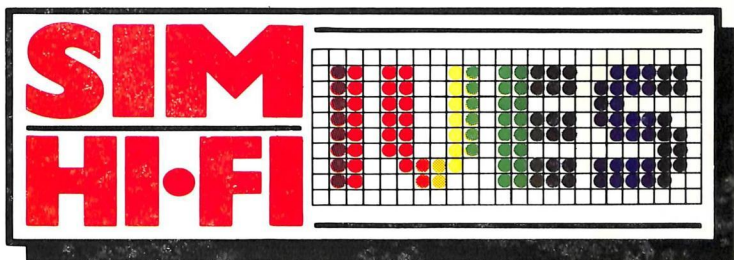
.....

.....

Sono abbonato  Sì  No

**Sull'agenda, di tuo pugno,  
segna presto il 9 GIUGNO,  
con l'estate arriverà  
una bella novità.**

SOLUTIONS



**17°** salone internazionale della musica e high fidelity  
international video and consumer electronics show

**9-14 giugno 1983**  
**fiera di milano**

**Strumenti musicali, P. A. System, Apparecchiature Hi-Fi,  
Attrezzature per discoteche, Musica incisa, Broadcasting,  
Videosistemi, Televisione, Elettronica di consumo**

**Ingressi:** Porta Meccanica (Piazza Amendola) - Porta Edilizia (Viale Eginardo) - **Padiglioni:** 16-17-18-19-20-21-26-41F-42  
**Orario:** 9,00-18,00 - **Giornate per il pubblico:** 9-10-11-12 Giugno - **Giornate professionali:** 13-14 Giugno (senza ammissione del pubblico)  
Segreteria Generale SIM-Hi-Fi - IVES - Via Domenichino 11 - 20149 Milano - Telefono 02/49.89.984 - Telex 313627 - Gexpo I

# applicando

La mela: una tentazione irresistibile. L'hai morsa: un'emozione incredibile. Cominci a gustarla: un sapore insaziabile. Tu applichi? Noi applichiamo. Ogni due mesi, in abbonamento, **Applicando** porta in casa tua la fragranza semplice e odorosa della mela. Per saperne di più. Per non perdere tempo. Per scoprire subito tutte le altre cose che puoi fare con la tua mela Apple II, Apple III, Lisa...



Consulenza hardware e software: come, cosa, quando. Listati collaudati da copiare: per lavorare, per giocare, per imparare. Test dei programmi in commercio: confronti, valutazioni, suggerimenti. Applicazioni degli altri: chi, dove, cosa. Prove di accessori: quali, perchè, quanto. Poi le rubriche: i listini aggiornati, il mercatino delle mele, chiedi un programma, guadagnare col computer. Novità, utilities, routine, spunti, suggerimenti, idee

## Gratis, se ti abboni subito!

Un dischetto con tre utilissimi superprogrammi e la Facility Card **Applicard** che, fra gli altri vantaggi, darà diritto a sconti sui programmi che verranno offerti da **Applicando. Compila e spedisce subito questo tagliando a Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano.**



### Si, mi abbono!

Inviatemi sei numeri di **Applicando**, il dischetto con i tre programmi **gratis**, e la carta **Applicard**.

- Allego assegno non trasferibile di lire 30 mila intestato a **Editronica s.r.l.**
- Allego ricevuta di versamento di lire 30 mila sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a **Editronica s.r.l.**, C.so Monforte 39, 20122 Milano.

Pago fin d'ora lire 30 mila con la mia carta di credito BankAmericard numero \_\_\_\_\_ scadenza \_\_\_\_\_ autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto BankAmericard.

Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_  
Via \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_  
Cap. \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_  
Data \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

## Tu applichi? Noi applichiamo.



**Applicando** è bimestrale. Per applicare con noi abbonati inviando il coupon a **Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano.** Oppure acquistalo: nei migliori Computer Shop.

**Per dar più polpa alla tua mela.**

Apple è marchio registrato della Apple Computer Inc. di Cupertino, California.